

LA TÉNACITÉ CHEZ L'ADOLESCENT

THÈSE

**pour le Doctorat d'Université
présentée à la Faculté des Lettres
de Paris**

par

MARC E. MORGAUT

*Directeur-Adjoint de l'Office départemental
d'Orientation Professionnelle du Loiret*

1937



Digitized by the Internet Archive
in 2026

LA TENACITE CHEZ L'ADOLESCENT

MARC E. MORGAUT

*Directeur-Adjoint de l'Office départemental
d'Orientation Professionnelle du Loiret*

LA TÉNACITÉ CHEZ L'ADOLESCENT

Contribution expérimentale à l'étude
des volitions psychomotrices du travail statique
chez les pré-adolescents et adolescents
des deux sexes.

THÈSE

pour le Doctorat d'Université
présentée à la Faculté des Lettres
de Paris

1937



INTRODUCTION

Depuis que nous pratiquons l'orientation professionnelle, intellectuelle et scolaire, l'étude du caractère nous a toujours préoccupé vivement.

Les tests de caractère connus et utilisés jusqu'à présent ne nous ont pas satisfait parce qu'ils ramènent à des normes collectives, et en définitive à des moyennes, ce qui ne peut être considéré que comme strictement individuel et spécifique et parce que leur interprétation laisse trop de place aux conceptions subjectives.

La méthode utilisée dans l'étude du caractère devait, à notre sens, remplir simultanément plusieurs conditions qui ne se trouvaient pas réunies jusqu'ici.

D'abord, elle devait reposer sur des actes accomplis en présence du psychologue et dans des conditions rigoureusement déterminées. Laisser le soin à des observateurs différents de recueillir les faits intéressants, si bien intentionnés, si bien préparés et si objectifs qu'on puisse imaginer ces observateurs, c'est s'exposer à des difficultés dans la comparaison des faits en cause car en constatant un fait, chaque observateur le colore d'une façon qui lui est propre. Par ailleurs, si on s'appuie sur des actes accomplis dans des cas qui ne soient pas exactement connus, on risque de laisser passer inaperçues des circonstances qui ont exercé une influence déterminante sur le comportement de l'individu au moment considéré.

Ensuite, la méthode cherchée devait donner des résultats qui permettent une resynthèse de tous les éléments dégagés. Ainsi, ces résultats devaient être exprimés de manière à pouvoir être rapprochés des aptitudes pour donner du sujet une image unique et harmonieuse, et non une suite de points isolés dont les liaisons et les interrelations resteraient ignorées.

Enfin, la méthode d'étude du caractère devait être d'un emploi rapide. A ce point de vue, il fallait qu'elle se situât à l'opposé du moyen simpliste qui consisterait, pour connaître l'individu, à l'observer ou à expérimenter sur lui pendant longtemps et à de nombreuses reprises. Ce moyen ne s'adapterait pas à l'orientation professionnelle, intellectuelle et scolaire, où les sujets examinés disposent de peu de temps.

Des divers procédés dont nous avons successivement essayé, nous n'en avons retenu qu'un seul : l'analyse de la ténacité, avec les caractéristiques qui s'y rapportent, dans le tracé individuel obtenu par le dynamographe de Ch. Henry.

La ténacité est loin certainement d'être tout le caractère et en nous y arrêtant spécialement, nous ne remplissons pas tout notre programme; mais par les qualités qui s'y rattachent, on peut, de proche en proche, et de liaison en liaison, arriver à la connaissance de nombreuses caractéristiques intéressantes.

Depuis longtemps nous utilisons le dynamographe de Ch. Henry pour la mesure de la force; mais nous ne lui demandions que des résultats globaux. Ce n'est que peu à peu que nous sommes arrivés à analyser dans le graphisme d'effort qu'il enregistre des phénomènes connus déjà comme très complexes, mais qui n'avaient point été dissociés et étudiés dans leurs interrelations.

Nous exposons dans le présent ouvrage le résultat de nos recherches dans ce domaine. En dehors de l'élaboration d'une méthode, nous avons été conduit à des remarques théoriques que nous indiquons en ne les commentant que brièvement, réservant pour des travaux ultérieurs l'examen détaillé de leurs conséquences.

LIVRE PREMIER

LA MESURE DE LA TÉNACITÉ

CHAPITRE PREMIER

L'UTILISATION OPTIMA DU DYNAMOGRAPHE

Les conditions qui doivent être remplies si l'on veut obtenir un bon rendement du dynamographe de Ch. Henry ont trait, d'abord au choix, à l'entretien et au réglage du matériel; ensuite, à la technique d'utilisation.

Le dispositif inscripteur de l'appareil que nous avons employé fonctionne à l'encre. On trouve plus facilement dans le commerce le même appareil avec inscription sur noir de fumée. Ce procédé est évidemment intéressant pour des tracés peu nombreux et un usage peu fréquent, par exemple, dans les recherches purement scientifiques. Il est même le plus recommandable pour cet usage en raison de la légèreté du frottement, de la précision et de la finesse du tracé. Pour des mesures à but pratique, comme celles que nous avons relevées, il est moins avantageux, en raison du temps relativement long, nécessaire à la préparation du tambour, et aussi, à cause des précautions à prendre pour la conservation du tracé, précautions incompatibles avec la nécessité de faire vite, dans une consultation courante d'O.P. ou de sélection professionnelle. Dans ce dernier cas, l'inscription à encre est préférable. Elle permet des manipulations aussi rapides que possible, qui consistent essentiellement dans l'arrangement du papier et le remplissage de la plume, avec les précautions dont nous parlerons plus loin. Elle permet des mesures suffisamment précises.

Pour donner à l'effort exercé par le sujet sur la poire remplie de mercure son plein effet, il est indispensable que le dynamographe soit installé sur une base très stable. Il y a donc lieu de choisir soit un appui fixe, soit un appui mobile, d'un poids au moins légèrement supérieur à celui de l'appareil. Nous utilisons, dans ce but, un table de chêne massif

de 68 cm. en hauteur, 50 cm. en longueur, 45 cm. en largeur. L'épaisseur du plateau est de 2 cm. 5. Les pieds de 4 cm. sur 4 cm. de section ne descendent pas verticalement au sol, mais sont obliques vers l'extérieur. Ils sont réunis entre eux par trois traverses assemblées en forme de double T. L'ensemble est ainsi d'une rigidité parfaite. Le dynamographe est seulement posé sur cette table.

La poire qui contient le mercure est en caoutchouc très dur, de façon à ne pas se déformer par élasticité au moment de la pression, tout en n'offrant à la main qu'une résistance propre négligeable. Cependant, sous le poids du mercure, elle tend naturellement à s'allonger verticalement, dans l'espace qui se trouve entre sa partie inférieure et le plateau de l'appareil. Si l'on ne veut pas que cet allongement prenne peu à peu des proportions telles qu'il réduirait toujours davantage la surface de pression offerte à la main du sujet, il faut, pendant les périodes de repos, que la poire soit soutenue, par exemple, par un bloc de bois de 53 m/m en hauteur que l'on place entre sa partie inférieure et le plateau, de façon qu'elle se trouve soulevée de 1 à 2 m/m environ. Il va sans dire que ce socle doit être retiré pendant l'usage de l'appareil.

Le piston, premier organe de l'appareil à enregistrer le travail du sujet, doit être l'objet d'une sollicitude particulière.

D'abord, il faut veiller à ce qu'aucun frottement anormal contre les parois du tube ne vienne augmenter la résistance à vaincre et fausser la mesure. Le graissage du piston s'impose donc. Pour cette opération, nous employons de la vaseline ordinaire. Nous savons qu'on peut employer aussi, un mélange plus fluide d'éther et d'huile (Lahy A., p. 20). Nous avons préféré la vaseline, parce qu'elle ne coule pas, ce qui risquerait de faire déposer à la surface du mercure des particules liquides susceptibles de déranger l'expérience.

D'ailleurs, nous n'enduisons le piston que très légèrement et seulement jusqu'aux $\frac{2}{3}$ de sa longueur, en partant du haut, ainsi qu'il est facile de le faire, sans démonter les poulies, en l'amenant à l'orifice supérieur du tube.

Il se produit quelquefois que, par suite d'une pression initiale trop brusque, un sujet, utilisant d'un seul coup, non seulement sa propre force musculaire, mais aussi l'élasticité de la poire et l'inertie du mercure, fasse monter brutalement celui-ci jusqu'au haut du tube. Le piston, lancé comme un projectile, vient alors heurter brutalement la poulie la plus grande et se cale contre elle. Il ne sort pas complètement du tube, mais le tiers de sa longueur, qui est à peu près la portion qui y reste, ne suffit pas à faire office de bouchon alors que le mercure en a suivi la très rapide montée. Il y a là un double danger. D'abord, pour le sujet et l'expérimentateur, à cause de la projection du mercure qui se réduit en fines gouttelettes, ensuite pour la réussite de l'expérience, car, non seulement la première mesure sera fausse ou impossible, mais les pressions suivantes s'exerçant sur une quantité de mercure allégée, si l'on n'a pas complété celle-ci, ne traduiront plus, pour un même tracé, les mêmes efforts.

Les efforts accomplis par le sujet doivent se traduire par des tracés qui en soient, du moins qualitativement, l'exacte physionomie. Il faut que le travail s'inscrive avec une précision rigoureuse, de telle sorte que tout accroissement dans la quantité d'énergie dépensée donne un accroissement de tracé équivalent, toutes proportions gardées. Cette condition ne peut être remplie que si le déplacement du piston correspond bien aux pressions sur la poire. Pour cela, il faut, non seulement qu'une résistance supplémentaire ne s'ajoute pas, comme nous l'avons vu plus haut, sous forme de frottement parasite, aux résistances à vaincre normalement (ce qui constituerait, somme toute, une modification quantitative de la résistance d'ensemble) mais aussi qu'une variation qualitative n'intervienne pas. Nous voulons parler de l'intégration, dans le système, de résistances d'une nature imprévue, comme celle de l'air par exemple. Quelque soin qu'on apporte à l'entretien de l'appareil, quelque minutie qu'on manifeste dans le graissage du piston, on ne pourra généralement pas éviter qu'une petite quantité d'air ne vienne à s'interposer entre la base du piston et la surface du

mercure. Ce qu'il ne faut pas, c'est que cette couche d'air empêche le mercure de frapper la partie inférieure du piston pour le soulever dès le début de la pression. Si, au contraire, le piston n'était soulevé qu'avec un retard plus ou moins considérable, variant de quelques centaines de secondes, il est évident que l'air, en couche de jonction, offrirait une résistance différente de celle du piston, ce qui introduirait dans le système un élément d'élasticité et permettrait au sujet de prendre un certain « élan » dans son effort.

Il faut donc, en résumé, veiller à ce que le piston, par sa partie inférieure, repose sur le mercure. On s'en assure facilement de la façon suivante. On exerce sur la poire une pression très légère et très vive, du bout des doigts, de façon à provoquer un déplacement d'un millimètre environ de la pointe de la plume inscriptive, puis, on lâche brusquement. Si la quantité d'air n'est pas excessive entre le piston et le mercure, le retour du piston affecte l'allure d'une chute à l'air libre et on entend aussitôt un choc métallique accompagné d'une légère secousse sensible à la surface extérieure de la poire.

Lorsqu'une pression brutale d'un sujet aura amené le mercure au haut du tube et fait sauter les fils hors des gorges des poulies, le retour du piston à sa position de repos à la surface du mercure est difficile et lent à cause de la quantité d'air emmagasinée. On facilite le retour au repos par la répétition de la manœuvre indiquée ci-dessus. Les pressions légères, rapides et répétées, déterminent la contraction de la masse d'air et des tentatives de chute du piston.

Le mouvement ascensionnel du mercure sous l'effort du sujet étant garanti contre les entraves diverses dont nous venons de parler, la transmission de ce mouvement doit se faire dans les mêmes conditions de précision. Il faut donc éliminer les frottements parasites qui gêneraient le fonctionnement des poulies. Pour cela, il est nécessaire de régler avec un grand soin le serrage des pointeaux à vis sur lesquels tournent les axes des poulies. Ce réglage doit être fait en utilisant d'abord les têtes molletées des pointeaux, puis les écrous d'arrêt, de telle sorte que les

poulies, sans jeu appréciable, tournent au moindre soulèvement de la colonne mercurielle. En outre, il faut veiller à ce que le dépassement de chaque pointeau à l'intérieur du bâti soit égal à celui de l'autre, de manière à ne pas dévier les fils du mécanisme de leur course normale, ce qui arriverait fatalement si les poulies étaient excentrées dans le sens horizontal de côté ou d'autre.

Le chariot du mécanisme inscripteur ne se déplace que sous l'influence de son propre poids, qui est minime, puisqu'il fait équilibre au piston. Par conséquent, le moindre frottement anormal risque de fausser le tracé, soit en retardant la descente de la plume, soit en l'arrêtant même. Des frottements de cet ordre peuvent être occasionnés, soit par l'encrassement des glissières du chariot, soit par le rapprochement des rails qui portent ces glissières. Voilà quelles précautions nous prenons pour éviter que, comme cela nous est arrivé, le chariot ne se bloque dans sa descente pendant la prise d'un tracé. Tout d'abord, nous enduison légèrement de vaseline les rails du mécanisme en veillant à régler la quantité de vaseline de façon à permettre un frottement doux, sans laisser, bien entendu, d'amas dont la formation irait justement à l'encontre du but poursuivi. Par plusieurs mouvements à vide du chariot, nous veillons à enduire ainsi toute la longueur des rails. (Nous changeons très fréquemment de lubrifiant qui emmagasine rapidement des poussières). Ensuite, nous éprouvons l'écartement des rails-glissières. Pour cela, il nous suffit de faire fonctionner l'appareil sans prendre de tracé, en pressant sur la poire avec les deux mains croisées l'une sur l'autre. Une pression assez lente et continue nous permet de surveiller si la descente du chariot est régulière. Si elle ne l'est pas, nous exerçons, avec les deux mains, et simultanément, une légère traction sur les rails dans le sens transversal, de manière à les écarter légèrement. Cette précaution nous suffit à assurer à l'appareil un fonctionnement sans blocage.

On pourrait nous objecter que ce procédé risque d'écarter les glissières plus qu'il n'est utile, donc de donner du jeu au chariot inscripteur, et, par là, de fausser les lignes verti-

cales-obliques du tracé. Cet inconvénient est peu à redouter. D'une part, les rails-glissières étant à profil de cornière, ne se laissent pas déformer. D'autre part, le chariot ayant une longueur de 53 m/m, il est peu vraisemblable qu'un écart de 0 m/m 2 à 0 m/m 3 sur un point, même s'il venait à se produire, puisse occasionner une déviation sensible sur les autres points restés fixes, où le chariot s'appuie encore.

La plume est certainement l'organe le plus délicat de tout l'appareil. Pour la conserver en bon état aussi longtemps que possible, (en même temps que pour obtenir des tracés très nets) nous la remplissons avec de l'encre stylographique. Nous veillons, pour ne pas brouiller le tracé par des taches, à ne pas la surcharger d'encre; mais nous avons soin aussi de l'en emplir suffisamment pour permettre l'inscription jusqu'au bout des efforts les plus longs. Pour cela, nous réglons le niveau de l'encre de façon que sa surface affleure les bords de la plume, sans faire goutte au-dessus.

Il reste ensuite, la plume étant au contact du papier, à s'assurer qu'elle marque bien et à régler sa pression sur le tambour. Pour s'assurer de la bonne inscription, il suffit, sans faire tourner le cylindre, de soulever légèrement avec le doigt, le chariot. Si on n'obtient pas un petit trait vertical bien net, on amorce le tracé à la pointe du style avec une plume ordinaire, en y amenant l'encre. Pour le réglage de la pression, nous mettons le cylindre en marche pendant quelques secondes. Si la plume sautille légèrement, la pression est trop forte et il nous faut alors la diminuer jusqu'à la disparition de ce défaut, sans quoi, par là encore, le tracé serait faussé.

Il importe d'éviter que, par une pression brutale, utilisant à la fois l'élasticité de la poire et l'inertie du mercure, un sujet ne vienne, en quittant les limites du champ ordinairement occupé par les sujets normaux, à dépasser le cadre d'inscription sur le tambour de Marey, en faisant monter la plume au-dessus du cylindre, ce qui ne va pas sans des dommages divers. On évitera cet accident dans la plus large mesure possible, en réglant la plume sur le cylindre à une hauteur telle qu'elle ne soit pas trop près du bord supé-

rieur du tambour pour ne pas sauter au-dessus au moindre choc en retour, et qu'elle laisse néanmoins au-dessous d'elle un champ suffisant pour les efforts les plus intenses. Cette hauteur initiale dépend de la longueur du fil qui suspend le chariot inscripteur à l'une des poulies démultipliées, la plus petite des deux. Nous devons reconnaître que le réglage de la longueur de ce fil est chose difficile, que l'on réussit cependant après quelques tâtonnements, à condition d'immobiliser le chariot du mécanisme inscripteur. On mesure alors le fil à la longueur convenable, et pour le fixer plus facilement on détache de leur axe les deux poulies en desserrant les pointeaux.

Le papier étant placé sur le tambour de Marey, sa pression a une grande importance : il faut qu'il épouse exactement la circonférence du cylindre. Dans le cas contraire, on s'expose à deux accidents : tout d'abord, le papier peut ne pas suivre exactement le mouvement du tambour de Marey, et, dans ce cas, la mesure est complètement faussée, puisque les traits, dans le sens horizontal, ne correspondent plus au déroulement du cylindre devant la plume, autrement dit, à la durée. Il peut se faire qu'on s'en aperçoive pendant l'épreuve. Le mal, dans ce cas, ne sera pas grand, puisqu'on pourra reprendre l'expérience. Mais, il peut arriver aussi qu'on ne s'en aperçoive pas du tout, notamment si le « décalage » est faible. Nous n'avons pas besoin d'insister sur les inconvénients qui en résultent alors : mesure fausse, interprétations erronées, avec toutes leurs conséquences.

Le papier peut aussi suivre assez exactement le cylindre, mais se déformer sous le frottement de la plume. Alors, le tracé est d'abord faussé pendant le temps où le papier se bosselle devant la plume, puis, tout à coup, la plume accroche, perce ou égratigne le papier, projette de l'encre ou freine le mouvement de la plume ; il faut donc choisir un papier assez lisse pour que celle-ci glisse aisément dessus. En outre, il faut fixer ce papier solidement contre le champ inscripteur du cylindre. Le meilleur moyen ne nous paraît pas de coller les deux extrémités de ce papier l'une sur l'autre (car il est difficile pendant ce collage, de le tendre suffisamment pour être certain qu'il n'ondulera pas), mais plutôt de le serrer

fortement sous la réglette du ressort, en veillant, en outre, à mettre en-dessus celle des extrémités qui doit recevoir d'abord le frottement de la plume.

A la question de l'adhérence du papier au cylindre se rattache celle de la position de ce papier sur le cylindre : il est indispensable qu'il soit bien parallèle dans sa génératrice à l'axe du tambour pour faciliter les mesures et observations qu'on se proposera de faire ultérieurement sur le tracé.

Il sera facile d'assurer le respect de cette condition en veillant à ce que le papier repose, par la tranche, sur la gorge inférieure du champ d'inscription, bien tendu, sans la moindre pliure. Il ne faut pas oublier qu'il s'agit de prendre des mesures précises, et que si l'on veut se baser sur le sens du papier pour déterminer certaines valeurs, notamment celle des angles par rapport au plan de translation horizontal, une erreur d'un millimètre fausserait complètement le résultat.

Si l'on emploie du papier millimétré, il est facile d'en vérifier la bonne position, en même temps que l'on s'assure du bon encrage et du bon fonctionnement de la plume inscriptrice. En laissant tourner le tambour de façon à avoir un trait horizontal de 3 à 4 cm. il est aisé de constater si ce trait est parallèle aux lignes du papier.

Le dynamographe doit permettre de mesurer, en principe, à la fois l'intensité de l'effort du sujet et la durée de cet effort. La mesure de la durée est donnée par la rotation du tambour de Marey, à mouvement d'horlogerie. Pour obtenir une mesure correcte du temps pendant lequel le cylindre a tourné entre le déclenchement du premier effort par le sujet et le retour au repos, il faut donc veiller à un réglage convenable du mouvement de déroulement du tambour. Ce réglage est basé, non sur le remontage du ressort, mais sur l'inclinaison des ailettes qui, par la plus ou moins grande résistance que leur opposera l'atmosphère (suivant leur inclinaison) freineront plus ou moins le mouvement de l'ensemble.

Le problème revient à obtenir qu'une portion connue du

champ d'inscription du cylindre passe en un temps également connu devant la pointe de la plume.

Voici comment nous procédons pour le résoudre. Sur un papier inscripteur du modèle de ceux habituellement utilisés pour le dynamographe, nous traçons deux traits verticaux rectilignes espacés de 60 m/m, de telle sorte que ces traits tombent perpendiculairement sur la ligne horizontale tracée par la plume au repos. Puis, nous cherchons ensuite à faire parcourir cet espace de 60 m/m par la pointe de la plume en une minute, de telle sorte qu'un déplacement d'un millimètre du cylindre corresponde à une seconde de durée. Nous amenons la plume chargée d'encre au contact du papier, un peu en avant du premier trait, puis nous mettons le mouvement en marche, en déclanchant un chronographe au moment où la plume passe sur le premier trait. Quant notre chronographe atteint la minute, nous arrêtons le mouvement. D'après la longueur de la ligne horizontale par rapport aux traits verticaux, suivant que la première dépasse les deux seconds ou demeure à l'intérieur, il ne nous reste plus qu'à augmenter l'inclinaison des ailettes où à la diminuer, pour obtenir, par tâtonnement, le réglage convenable.

Il est nécessaire, avant chaque séance, de s'assurer que le déroulement du cylindre n'a pas varié.

L'appareil étant convenablement réglé, il faut enfin, pour la réussite de l'expérience, donner au sujet des instructions précises. Faute de prendre cette précaution, il peut se produire divers inconvénients. Le sujet peut ne pas donner son effort maximum assez rapidement pour montrer la totalité de sa puissance musculaire. Il peut, au contraire, fournir une pression très brutale et faire jaillir le mercure par le haut du tube. Il peut encore cesser tout effort aussitôt après la première pression, n'ayant pas compris qu'on lui demande de montrer sa ténacité. Il peut enfin, au moment où il se décide à céder à la fatigue, desserrer les doigts d'un seul coup, ce qui a pour effet de faire sauter les fils des poulies, par le choc en retour qui en résulte.

Pour écarter ces causes d'ennui, voici comment nous

procédons. Le sujet étant assis devant l'appareil, nous lui expliquons le travail à accomplir en l'avertissant d'attendre le signal pour commencer. Nous l'informons qu'il va avoir à fournir l'effort maximum dont il est capable, à maintenir le plus longtemps possible sa pression sur la poire et à ne pas desserrer sa main brusquement lorsqu'il se décidera à céder à la fatigue. Comme il s'agit pour nous d'enfants et d'adolescents, nous employons la comparaison suivante : « Imaginez que vous êtes à bicyclette roulant à une allure normale et qu'un obstacle surgit tout à coup devant vous. Vous serrez votre frein, assez vite pour éviter le choc, mais sans violence pour ne pas culbuter. C'est ainsi que vous devez serrer la poire : vite et sans brutalité. Vous la maintiendrez serrée ensuite aussi longtemps que vous pourrez. Puis vous la lâcherez comme vous aurez fait pour la serrer, c'est-à-dire, sans brusquerie ». Au besoin, si le sujet n'a pas compris, nous faisons la démonstration. Cette technique nous a donné de bons résultats.

Bien entendu, nous ne donnons au sujet le signal de commencer l'effort qu'après nous être assuré que le tambour a pris son allure normale de rotation.

Aux précautions à prendre pour le réglage et l'utilisation du dynamographe, il faut ajouter un entretien soigné. En dehors des nettoyages nécessaires pour empêcher l'accumulation des poussières, il faut veiller au graissage des axes de poulies et des différents organes moteurs du tambour. Il faut aussi remplacer fréquemment le lubrifiant utilisé pour le piston et pour le chariot inscripteur. Il faut enfin, au moins une fois par an, nettoyer le mercure pour le débarrasser de ses poussières, après l'avoir vidé dans un récipient à large ouverture, en passant à sa surface une feuille de papier buvard et en répétant l'opération autant de fois qu'il est nécessaire.

Le remplacement des fils suspenseurs au moins chaque année s'impose également si on ne veut pas s'exposer à les rasser de ses poussières, après l'avoir vidé dans un récipient, voir casser au cours d'une expérience.

Les soins à prendre ainsi sont évidemment assez nom-

breux. Pourtant, ils n'ont rien d'excessif si lon veut bien considérer que le dynamographe de Ch. Henry est un appareil de précision. Ils ne sont pas beaucoup plus considérables que ceux à apporter dans l'usage rationnel de toute machine moderne un peu compliquée, telle même qu'une automobile, si l'on se soucie de sa bonne conservation. Ils ne sont pas incompatibles, nous pouvons l'affirmer par expérience, avec la pratique d'une consultation psychotechnique, même si l'expérimentateur dispose d'assez peu de temps, pour peu qu'il veille à consacrer une dizaine de minutes, avant chaque séance, aux manipulations nécessaires.

CHAPITRE II

LA SIGNIFICATION DES DYNAMOGRAMMES

A l'examen sommaire et global les dynamogrammes d'adolescents et de pré-adolescents présentent une grande variété de dimensions et d'aspect. Pour s'en persuader, il suffit de comparer quelques-uns de ceux annexés à cet ouvrage. Il serait difficile de les rattacher, d'après leur forme, à un type convexe, concave ou mixte, comme a pu le faire Mosso pour les ergogrammes (Poyer; p. 627). Leur diversité ne se laisserait pas réduire à ces catégories, à moins que l'on étende indéfiniment le champ du groupe dit mixte, en l'utilisant comme une échappatoire commode.

Lorsqu'on relève les dimensions des courbes, leurs apparentes différences se confirment et se précisent, soit qu'on mesure la force qui s'y trouve déployée, soit qu'on veuille y atteindre d'autres éléments qui y sont également intégrés.

La force est naturellement la première donnée que nous ayons cherché à mesurer dans les dynamogrammes. Pendant les premières années où nous utilisons l'appareil de Ch. Henry, c'est même à elle que nous attribuons le plus d'importance. Elle nous est indiquée, en principe, par la hauteur, en m/m, du soulèvement initial. Cependant, nous tenons compte du mode de mise en train de certains sujets qui n'atteignent pas d'emblée leur maximum d'effort. Leur courbe monte par échelons successifs; ou bien après une grande montée, leur pression se relâche, puis ils se reprennent, rejoignent à nouveau le point qu'ils avaient atteint d'abord, et le dépassent. Dans ces cas, nous considérons la hauteur du soulèvement maximal comme significative de la force. En procédant ainsi, la comparaison de 103 individus nous a permis d'établir l'étalement suivant :

Déciles :	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	149	102,6	95	89	83	74	70	66,6	61	51,2	31

La force ainsi mesurée est un renseignement intéressant, mais insuffisant pour caractériser le sujet du dynamogramme. D'abord, parce qu'elle ne donne pas une indice exact de sa puissance musculaire. Les muscles de la main et de l'avant-bras accomplissent l'effort principal, et la force de la main n'est pas l'image complète de la force physique. Même dans un travail réel qu'on est convenu d'appeler manuel, la puissance mise en œuvre n'est pas seulement celle de la main et de ses supports. Soulever, pousser, tirer, serrer — (pour ne parler que d'opérations élémentaires) — demande l'intervention du corps tout entier, si la résistance à vaincre est importante.

Ensuite, nous devons admettre que le travail musculaire ne comporte pas seulement un élément de force : les gestes, les attitudes, certains rythmes y jouent un rôle non moins important et conditionnent plus encore peut-être le résultat. Ces facteurs dépendent essentiellement de l'état des connexions neuro-musculaire, de la faculté de récupération du muscle; ils sont l'indice d'un certain état de résistance à la fatigue (Lahy; A. pp. 19 et 24). Étudiés de façon convenable, ils doivent nous renseigner sur le mode d'effort propre au sujet, sur son comportement devant une difficulté à vaincre, sur sa docilité ou sa résistance au sentiment de fatigue, sur tout un ensemble de caractéristiques individuelles.

Ces qualités se traduisent dans les oscillations de la courbe. Parmi les alternatives de montée, de descente, de reprise; les brèves stabilisations, les chutes; les grands élans, nous avons voulu chercher ce que ne pouvait nous révéler l'ascension initiale, brusque et brève, pure explosion de force. Graduellement, la suite d'efforts soutenus dont le résultat s'inscrit sur le tracé, nous est apparue plus intéressante, traduisant des luttes prolongées, victoires et défaites, des fortunes diverses, échecs et succès.

Mais une question se posait à nous qui reste posée à

beaucoup d'esprits : le dynamographe convient-il pour enregistrer toutes ces données ténues, délicates, fugaces en quelque sorte?

L'appareil était d'abord à considérer pour sa nature même. Il est reconnu satisfaisant dans son principe par divers auteurs qui sont d'accord pour l'adopter en vue de recherches analogues à celles dont nous parlons (Lahy; ST; Toulouse et Piéron ; A. Fessard, H. Laugier et S. Nouel). Pour notre part, nous estimons qu'il permet mieux que l'ergographe de dégager les qualités de chaque sujet. Dans l'ergogramme, avec la répétition des mêmes gestes qui ne laissent pas place aux modes individuels de travail, à l'amplitude de mouvements illimités, à l'adaptation personnelle en face de l'effort statique, on ne peut étudier les sujets que par rapport à un type moyen arbitrairement déterminé par le genre même de l'épreuve. On n'y peut observer la constance des sujets que sous un aspect quantitatif. Sans doute, on relève mieux ainsi la fatigue dont le sujet ne peut pallier les effets par des combinaisons variées, lorsqu'il la prévoit, comme il le peut, au contraire, pour le dynamogramme. Dans celui-ci, le travail à exécuter peut être conçu et accompli de façons multiples. Dès le début, le sujet n'a pour frein que ses possibilités, le sentiment de l'effort et la façon propre dont sa volonté y réagit, s'y oppose, s'y soumet ou s'y adapte. Tous les modes individuels de comportement devant l'effort apparaissent avec toutes leurs qualités. Les résultats les plus menus de la lutte entre le sentiment de fatigue et la volonté d'effort s'inscrivent ici. Toutes les chutes du sujet, tous ses échecs ou toutes ses dérobades, mais aussi toutes ses reprises, toutes ses résistances se traduisent dans la courbe. Nous pouvons donc admettre, en principe, que le dynamographe convient aux expériences que nous relatons.

Reconnu généralement satisfaisant dans sa nature, le dynamographe de Ch. Henry a été critiqué pour des imperfections de fonctionnement, imprévisibles au dire de certains.

Quelques-unes des critiques ainsi faites portent sur la

fragilité de l'appareil, et les dérèglements soudains qui viennent entraver sa marche. Il peut arriver, en effet, des accidents divers au cours des expériences; nous en avons cité au chapitre précédent, mais nous avons aussi indiqué par quelles précautions on les prévient efficacement. Lorsqu'on emploie rigoureusement la technique d'utilisation que nous avons énoncée, on n'a guère à craindre d'entuis et l'on n'a plus à formuler la plupart des reproches admis à l'encontre d'un instrument de précision dont la fragilité, la délicatesse de maniement, étant connues, sont compatibles avec un usage fréquent et une utilisation pratique.

D'autres critiques visent des détails de structure. On a fait observer, par exemple, que l'inertie de la colonne mercurielle et du chariot du mécanisme inscripteur faussent la mesure des phénomènes. Nous croyons ce reproche de bien peu de portée. Il n'est pas douteux que les éléments mécaniques considérés présentent une inertie, mais qui ne varie pas pendant toute la durée de l'épreuve et qui joue le rôle de facteur constant. Si la première pression s'inscrit avec un retard de quelques millièmes de seconde, il en sera de même pour toutes les oscillations et pour la cessation de l'effort, toutes les fois que celle-ci n'intervient pas après une longue stabilisation, ce qui est fort rare.

L'inertie en question aura surtout pour effet d'accroître l'amplitude des oscillations chez les sujets nerveux ou radicalement incapables d'effort statique, pour des raisons diverses. C'est un inconvénient vraiment minime et qui, d'ailleurs, offre bien une contrepartie en faisant ressembler le dynamogramme au résultat de ces luttes contre les difficultés dont la vie courante nous fournit de nombreux exemples. Lorsqu'un individu s'efforce de se maintenir ou de se replacer dans une situation difficile, les moyens qu'il met en œuvre ne produisent pas des résultats instantanés. Les actions habiles, opportunes, appropriées, fructueuses enfin, comme aussi les maladresses, ne montrent leurs effets qu'avec un certain retard. Toute lutte contre une difficulté, quelle qu'elle soit, comporte des temps d'inertie : une expérience qui représente à un titre quelconque une lutte sem-

blable ne peut pas en être complètement dépouillée sans perdre tout caractère de conformité au réel, et par là tout intérêt.

Le dynamographe de Ch. Henry, malgré de menus défauts, reste le meilleur appareil pour les recherches qui nous intéressent. Ses imperfections n'empêchent pas, ainsi qu'on le verra, des mesures d'une précision satisfaisante. D'ailleurs, lorsqu'on s'intéresse à des phénomènes aussi complexes que les modes individuels de réaction devant l'effort, la méthode employée pour l'étude des dynamogrammes influe davantage sur le résultat que les détails structuraux de l'appareil utilisé.

La constance dans l'effort, attestée par la durée du travail dynamographique, nous a semblé l'élément fondamental de ces phénomènes et c'est pourquoi, après M. Lahy notamment, nous nous sommes préoccupé d'étudier la ténacité ou l'endurance de nos sujets. Nous citons à dessein les deux termes qui ont été employés indistinctement pour désigner la même caractéristique (Lahy ST; Lahy et Weinberg; A. Fessard, H. Laugier, S. Nouel). Pourtant, le premier de ces mots a notre préférence, parce qu'il nous semble seul capable d'exprimer ce qui se passe dans le travail dynamographique. Le vocable d'endurance évoque une passivité qui n'est nullement impliquée ici. Un être endurant est pour nous celui qui subit avec patience et résignation les effets désagréables de causes durables. La durée triomphe dans l'endurance et monte au premier plan; elle semble, en quelque sorte, dominer l'être et se l'assujettir. Au contraire, dans le test du dynamographe, l'être qui réussit domine la durée, a raison du temps. Il ne subit pas, il résiste; toutes les fois qu'il le peut, il réagit et riposte. Le rendement de son acte reste évidemment soumis à des facteurs indépendants de sa volonté, mais l'action de celle-ci est évidente et ne se traduit pas en résignation, en endurance. L'étude détaillée du dynamogramme fait songer au comportement d'un être qui,

mû par une forte résolution, se trouve contraint par les événements à céder, mais qui cède juste assez pour être ensuite mieux préparé à reprendre l'avantage; qui profite des dispositions du terrain et du moment; qui rétrograde s'il le faut, mais qui ne renonce pas à atteindre le but fixé, tant qu'il n'a pas constaté l'inanité radicale de ses tentatives.

Si l'on veut que le sujet témoigne de sa ténacité par son dynamogramme, il faut le laisser libre d'exécuter l'épreuve avec une absolue liberté. Tous les auteurs sont d'accord là-dessus; mais certains estiment qu'ils ne portent pas atteinte à la liberté du sujet en l'arrêtant dans son travail lorsqu'il est redescendu à un niveau déterminé. Au-dessous de ce niveau l'effort perdrait toute signification : il serait donc inutile de le prolonger. On a proposé comme niveau final de l'effort, soit la moitié de la montée initiale ou maximale (Lahy S.T., p. 28; Lahy et Weinberg, p. 242), soit les $\frac{2}{3}$ de cette dimension (A. Fessard; H. Laugier et S. Nouel; p. 37). Ces limitations nous paraissent arbitraires et inutiles. Elles sont arbitraires parce que certains sujets ne commencent à se caractériser, à se distinguer vraiment des autres, qu'au-dessous des niveaux ainsi fixés. S'ils s'attardent à des reprises faciles qui ne suffisent pas à témoigner de leur énergie, c'est précisément l'indice de certaines particularités, par exemple, de l'habitude ou de la volonté de paraître tenaces et énergiques plutôt que de prendre la peine de l'être vraiment; ou encore d'une ténacité très réelle, mais compatible seulement avec des efforts très modérés. L'effort, soutenu au-dessous d'un certain niveau, n'a plus la même valeur qu'au-dessus, mais à négliger de l'enregistrer dans son ensemble, on risque de méconnaître des caractéristiques importantes. C'est pour avoir pratiqué ainsi que nous avons dû laisser en dehors de ce travail des courbes tronquées, relevées avant que nous n'ayons constaté les défauts de cette méthode d'arrêt arbitraire de l'effort, et que nous l'ayons abandonnée.

Il est également inutile de recourir à cette limitation arbitraire. On a pu penser qu'à laisser le sujet poursuivre indéfiniment sa pression sur la poire, le tracé ferait le tour complet du cylindre enregistreur, ce qui n'irait évidemment pas sans dommages pour la plume inscriptrice, à cause de

la réglette qui tient le papier. Nous n'avons jamais constaté cet inconvénient. Il est vrai que nos épreuves portent principalement sur des enfants et des adolescents; mais même parmi les plus forts de ceux-ci, dont certains n'avaient rien à envier à la vigueur des adultes, nous n'en avons jamais rencontré qui soutiennent la pression si longtemps.

Si l'on expérimente sur des adultes et que l'on craigne d'avoir affaire à des individus d'une puissance exceptionnelle, on peut facilement éviter qu'il en résulte des inconvénients pour l'appareil.

Le premier moyen consisterait évidemment à relever la plume au moment où elle risquerait de buter sur la réglette : on éviterait le heurt, mais on perdrait une partie du tracé; et pour notre part, nous considérons que ce serait regrettable. Un second moyen nous paraît préférable. Nous n'avons jamais rencontré de sujet qui soutienne l'effort plus de trois minutes au-dessus des $\frac{2}{3}$ de son élan initial. Si l'on veut faire une part très large à des éventualités imprévisibles, on peut admettre qu'aucun sujet ne laisse s'écouler cinq minutes avant de redescendre au-dessous. Or, si nous trouvons, passé ce niveau, des oscillations intéressantes, l'effort déployé dans cette zone n'a plus la même signification, nous l'avons dit plus haut, que l'effort précédent. La durée, notamment, n'en est plus importante à connaître avec exactitude. Il suffit donc que le ressort qui entraîne le cylindre soit choisi de telle sorte qu'il donne un déroulement de vitesse constante pendant cinq minutes pour ralentir ensuite progressivement. De cette façon, on gagne un temps supplémentaire au cours duquel la fatigue intervient assez intensément pour faire cesser le travail.

Le dynamogramme ayant été enregistré dans des conditions qui toutes, seront garantes, qu'on peut y trouver l'expression totale de la ténacité du sujet; il reste à l'étudier. Cette étude peut-être faite en tenant compte de quatre données : la hauteur du soulèvement initial, la durée, les oscillations, la surface de la courbe.

La hauteur du soulèvement initial traduit la force mise en œuvre dans la contraction musculaire la plus intense : pour la ténacité, elle ne peut être qu'une base de comparai-

son. Chez deux sujets, dont l'un est plus fort et l'autre moins, une même durée est significative en principe, d'une ténacité plus grande chez le second que chez le premier. La durée du dynamogramme ne doit donc pas être considérée isolément; elle doit être étudiée en fonction de la force. Mais ces deux données ne suffisent pas encore à représenter la ténacité. Les oscillations ont également une signification importante, parce qu'elles traduisent « les influx successifs que le système nerveux envoie vers le muscle pour lutter contre l'épuisement » (Lahy; S.T. p. 32). Il faut donc en tenir compte dans l'étude de la ténacité. Dans ce but, on a suggéré de mesurer la surface de la courbe par le planimétrage. Cette mesure, comme le fait très bien remarquer M. Lahy (S.T. p. 30)... « intègre en somme la force, la ténacité ou endurance, et... montre l'effort volontaire du sujet ». Pourtant, elle ne nous paraît pas encore très satisfaisante parce qu'elle ne fournit qu'un indice global de la ténacité, nous serions presque tenté de dire qu'elle figure celle-ci par une masse. Il en est de même dans la méthode établie par M. Fessard (Lahy; S.T. p. 30) selon laquelle on calcule le rapport de l'aire de la courbe à l'aire du rectangle dans lequel elle peut être inscrite. Le rectangle considéré a pour hauteur l'ordonnée maximale, et pour largeur la ligne des temps, depuis l'origine jusqu'à son intersection avec la courbe descendante. Mais ce dernier point n'est pas facile à déterminer, au moins chez les adolescents et pré-adolescents : on risque bien des erreurs à le fixer arbitrairement. D'ailleurs, serait-il même établi avec une parfaite exactitude, la mesure proposée représente trop globalement un phénomène complexe. Elle ne fait ressortir, entre les individus, que des différences quantitatives; elle ne peut tenir un compte suffisant de la façon dont le résultat a été obtenu; elle ne peut s'adapter à la représentation des multiples caractéristiques de la ténacité. C'est pourquoi nous nous sommes efforcé de trouver une méthode qui permette d'analyser le phénomène, pour grouper ensuite les éléments dégagés en un schéma qui les synthétise « un schéma d'analyse plus expressif qu'un indice global.

CHAPITRE III

L'ANALYSE DE LA TÉNACITÉ

Alors que nous n'avions encore enregistré, voici quelques années, qu'un nombre très restreint de dynamogrammes, il nous avait semblé pouvoir relever, dans tous, une reprise suivie d'une stabilisation de la courbe. Cette reprise se situait, nous semblait-il, à peu près à la moitié de la hauteur initialement atteinte, avec quelques m/m d'avance ou de retard suivant la rapidité de réaction propre du sujet. Nous avons tout naturellement cru voir dans ce fait l'action d'une dualité dans le fonctionnement musculaire. Dans la première partie de la courbe, au-dessus de la reprise en question, il nous semblait voir ces contractions brèves et brusques, « formées de la fusion de secousses élémentaires » (Ioteyko, F. p. 53) que l'on peut considérer comme de type clonique (Dumas et Piéron, p. 273). Ces contractions cloniques entraînant des transformations chimiques intenses et un gaspillage d'énergie ne pouvaient être longtemps maintenues. Elles faisaient place, en décroissant, à une contraction tonique plus lente à apparaître, mais aussi beaucoup plus durable, qui pouvait être soutenue sans grande fatigue. La dualité du fonctionnement musculaire ainsi envisagée a été attribuée par Bottazzi et Mme Ioteyko (Ioteyko, op. cit. p. 46) à une dualité de substances. La contraction clonique ou tétanique est rapportée aux fibrilles; la contraction tonique au sarcoplasme.

Ainsi, la contraction clonique, appropriée seulement aux efforts violents et brefs, se trouvait suppléée, lorsqu'elle disparaissait, par le tonus dont dépend... « la consistance et la mise en forme du muscle, d'où résultent les attitudes » (Wallon; P.A. p. 46). Une interprétation de ce genre avait déjà été admise et Mme Ioteyko avait notamment rattaché

aux contractions toniques des phénomènes connus sous le nom de « nez » de Funke et « l'onde secondaire » de Richet (Ioteyko F. p. 52).

Notre reprise présentait bien les caractères des contraction toniques, n'apparaissant pas dès le début de la courbe et ne se manifestant que lentement. Nous avions l'impression, à regarder certains dynamogrammes, qu'une force de soutien était entrée progressivement en jeu, et qu'elle avait peu à peu permis au sujet de stabiliser la position acquise, de remonter même au-dessus du niveau atteint en descente.

L'apparition de la reprise, ou autrement dit la phase tonique, nous paraissait un moyen non négligeable de distinguer les sujets entre eux, car la durée de la phase clonique variait énormément de l'un à l'autre. Suivant que la phase tonique apparaissait plus ou moins tôt, suivant son rapport avec la phase clonique, l'individu pouvait être rattaché à diverses catégories.

Toutefois, l'examen de nouvelles courbes nous a amené à constater que le phénomène se compliquait dans la réalité, bien plus que nous ne l'avions pensé. Au lieu d'une seule reprise, certaines courbes, surtout dans les plus longues, en présentaient plusieurs, alors que des courbes plus brèves n'en présentaient aucune. Ainsi, nous pouvions employer plusieurs moyens pour différencier les individus : déterminer le moment d'apparition chez eux des reprises, relever l'existence ou l'absence de telles ou telles reprises; puis, classer les sujets suivant leurs caractéristiques à ce propos.

Pour disposer d'une comparaison complète, nous avons cherché à localiser, par rapport à la montée initiale, tous les niveaux où des reprises notables se manifestaient. Nous ne pouvions le faire qu'en prenant pour base les courbes les plus longues, celles qui présentent le plus de reprises, en déterminant le niveau courant de ces reprises, l'adoptant pour terme de comparaison.

Nous avons fixé ces niveaux comme suit : (H représentant la hauteur initiale) :

En partant du sommet de l'élan initial :

$\frac{H}{2}$		désigné par la lettre B	
$\frac{H}{2}$	$\frac{H}{8}$	—	A
$\frac{H}{2} + \frac{H}{24}$		—	C
$\frac{H}{2} + \frac{H}{8}$		—	D
$\frac{2H}{3}$		—	E

Le schéma ci-après illustrera la détermination de ces niveaux, qui délimitent des phases auxquelles nous avons donné les noms suivants :

Phase clonique, depuis le début de l'effort jusqu'au moment où le sujet est redescendu au premier niveau, en partant du sommet.

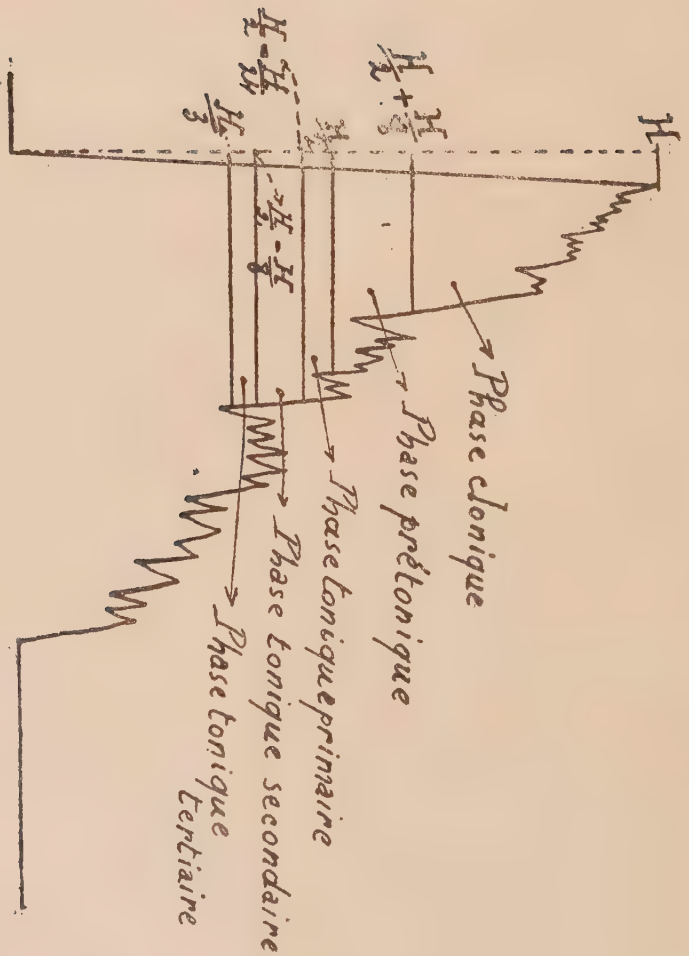
Phase prétonique, entre le premier et le second niveaux.

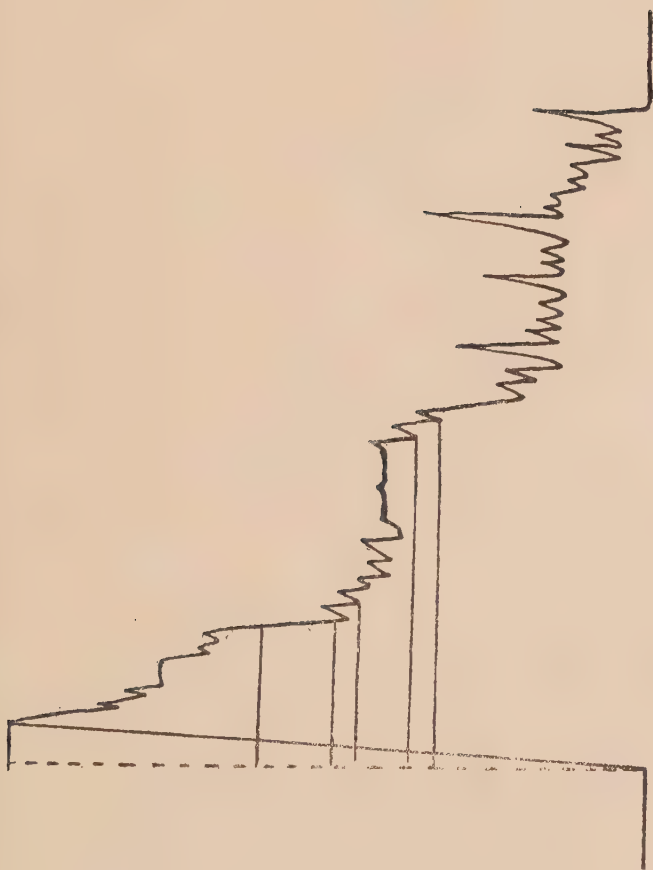
Phase tonique primaire pour la suivante.

Phase tonique secondaire.

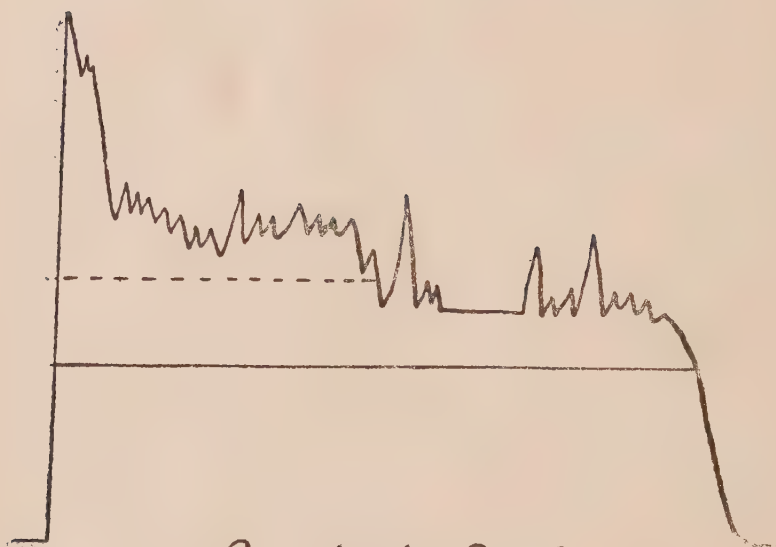
Phase tonique tertiaire.

(Voir schéma).

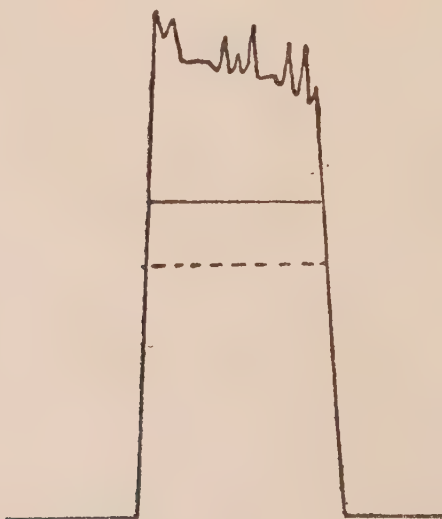




Courbe du Gr. I.



Courbe du Gr. II



Courbe du Gr. III

On pourra contester l'exactitude de la localisation des niveaux et la légitimité des appellations appliquées aux différentes phases. Aussi, nous tenons à bien préciser notre pensée et notre méthode.

Les niveaux ont été localisés d'après toutes les reprises notables que nous avons pu relever dans les diverses courbes que nous avons eues sous les yeux. Par reprises notables, nous n'entendons pas, bien entendu, toutes les oscillations tendant vers le but du tracé; nous considérons seulement comme telles des ensembles d'oscillations ou des oscillations très accentuées qui présentent ce caractère commun de tendre à la stabilisation ou à la remontée du tracé. Aussi, on ne trouvera pas dans toutes les courbes les cinq phases identifiées. Les sujets de l'un seulement des groupes dont il est question plus loin les présentent toutes, plus ou moins accusées d'ailleurs. Mais le seul moyen de comparer entre eux des sujets est de leur appliquer les mêmes mesures, même si celles-ci paraissent inutiles à l'examen superficiel. On verra, dans la suite de ce travail, que ce procédé s'est révélé utile en faisant ressortir des caractéristiques individuelles complètement invisibles à l'examen global des dynamogrammes. Ainsi, puisque les niveaux cloniques et toniques ont seulement pour but d'appliquer un même système de mesures à tous les sujets, il est pratiquement peu important qu'ils présentent, dans certains cas, un caractère purement conventionnel. Il y aurait évidemment un inconvénient grave à les appliquer tels quels à une étude purement théorique où l'on se préoccuperait de caractériser, d'identifier, de comparer, non plus les sujets mais les phases elles-mêmes. Cependant, même pour une étude théorique de certaines qualités des volitions statiques, nos niveaux et nos phases, tels qu'il sont, pour imparfaits et mal nommés qu'on les puisse juger, ne nous ont pas moins fourni le moyen de constatations assez notables qu'on trouvera plus loin.

Les différentes phases clonique et toniques peuvent servir à distinguer les individus suivant que ceux-ci les présentent en totalité ou n'en présentent que quelques-uns. Ainsi, certains prolongent leur effort au-delà de la phase

tonique tertiaire et présentent des reprises plus ou moins accentuées au-dessous du dernier niveau établi. Nous les avons classés dans un premier groupe. On trouvera le type de ce genre de dynamogramme sur le schéma ci-dessus. Nous en donnons, en outre, quelques exemples en annexe.

D'autres sujet atteignent la phase tonique primaire et ne dépassent pas la tonique tertiaire. Nous les avons rattachés à un second groupe.

D'autres enfin n'atteignent même pas la phase tonique primaire et arrêtent leur effort, soit dans la phase clonique, soit dans la prétonique. Nous en avons fait le groupe III.

Mais le classement des sujets dans les trois groupes ne s'opère pas seulement en considération de la phase qui voit la fin de leur effort. Chaque groupe correspond à un type de ténacité que nous décrirons et que nous expliquerons plus loin, mais dont il importe, dès maintenant, de fixer quelques principales caractéristiques.

Les sujets du Gr. 1 présentent des courbes dont l'allure générale peut être rapportée à plusieurs genres. La courbe peut affecter une allure en cascade, du fait d'abord que le sujet a effectué une suite d'essais au cours desquels on a tenté de reprendre l'avantage, mais ensuite qu'il a cédé dès qu'il a ressenti le sentiment de fatigue. Elle peut encore présenter, aussitôt après le grand effort initial, une chute ou une suite de chutes qui se prolongent sans stabilisation notable jusqu'à la phase tonique tertiaire. Elle peut montrer qu'aussitôt après l'effort initial, le sujet a tenté de stabiliser, puis, qu'après avoir, reconnu la difficulté de cette opération, il a abandonné le travail jusqu'au moment où ses chutes successives l'ont amené à la phase tonique tertiaire (ou même au-dessous).

Les sujets du Gr. II présentent une ténacité organisée, autrement dit, lorsqu'ils ont éprouvé, par l'effort maximal du début, la difficulté du travail, ils se replient à un niveau situé au-dessus de la phase tonique tertiaire, souvent même au-dessus de la phase tonique secondaire. Ainsi, pour qu'un sujet soit classé dans le Gr. II, il faut, non seulement, qu'il n'ait cessé tout effort avant la fin de la phase tonique tertiaire,

mais encore qu'il présente dans sa courbe, une stabilisation nette après la descente à une position de repli.

Quant aux sujets du Gr. III, ils ne présentent guère dans leur dynamogramme que la phase clonique avec quelquefois une partie de la phase prétonique. A vouloir maintenir trop longtemps le grand effort initial, ils épuisent toutes leurs possibilités et lorsque le tonus entre en jeu, ils ne sont déjà plus capables de poursuivre le travail. Ils cessent toujours avant la phase tonique primaire. Il est d'ailleurs difficile d'indiquer une allure générale-type de leur courbe ou d'établir parmi eux des classifications à première vue, en raison de la prédominance des contractions tétaniques qui y laisse une part très large aux possibilités individuelles.

Voici la répartition dans les groupes des 103 sujets sur lesquels a porté l'ensemble de notre travail :

Gr. I : 49	Garçons	40
	Filles	9
Gr. II : 26	Garçons	24
	Filles	2
Gr. III : 28	Garçons	21
	Filles	7

On voit que la ténacité-type du Gr. I est la plus courante, alors que la ténacité du Gr. II et celle du Gr. III sont plus rares. La suite de nos travaux nous l'a confirmé. On en trouvera la raison plus loin.

La proportion générale des jeunes filles par rapport aux garçons étant de $1/5,72$, on voit que c'est dans le Gr. II qu'elles se trouvent en proportion la plus faible ($1/12$), alors que dans le Gr. I et le Gr. III la proportion s'équilibre sensiblement (respectivement $1/4,44$ et $1/3$). Dans l'ensemble de ce travail, leur nombre est trop faible pour que nous puissions induire quoi que ce soit de cette différence de répartition; mais, nous nous proposons de rechercher dans

des études ultérieures, s'il n'y a pas là une des raisons déterminantes de certaines différences de réussite sociale et de succès professionnel entre des individus d'aptitudes égales, appartenant à des sexes différents.

Les sujets de nos expériences ayant été ainsi classés suivant leur type de ténacité, fixé d'un premier point de vue qualitatif, il restait à les ranger suivant leur niveau, d'un point de vue quantitatif.

Il nous fallait pour cela mesurer la ténacité manifestée dans chacune des phases, par chacun des sujets. Cette mesure, nous l'effectuons de la façon suivante. Du point de départ de l'effort sur la courbe, nous dressons une perpendiculaire sur l'horizontale formée par la plume au repos. De cette perpendiculaire, nous faisons partir les différents niveaux qui limitent les phases et nous menons ces niveaux jusqu'à ce qu'ils rencontrent à nouveau la courbe (Voir schéma). Nous en mesurons alors la longueur en millimètres. La mesure des phases résulte évidemment des différences entre la longueur des différents niveaux. Par exemple, la phase clonique est désignée par la longueur du niveau clonique; la phase prétonique, par la longueur du niveau prétonique et tonique primaire, etc...

Ainsi, supposons qu'un sujet ait obtenu les valeurs suivantes :

A = 20 mm. au niveau clonique; (horizontalement, depuis la perpendiculaire passant au pied de départ de la courbe, au niveau de la première ligne en partant du sommet, jusqu'à la nouvelle rencontre de ce niveau avec la courbe). (Voir schéma.)

B = 35 mm. pour le niveau prétonique;

C = 40 mm. pour le niveau tonique primaire;

D = 47 mm. pour le niveau tonique secondaire;

E = 58 mm. pour le niveau tonique tertiaire.

On aura pour la valeur des phases :

Phase clonique	20 mm.	= A
Phase prétonique	35 mm. — 20 = 15	= a.
Phase tonique primaire	40 mm. — 35 = 5	= b.
Phase tonique secondaire ...	47 mm. — 40 = 7	= c.
Phase tonique tertiaire	58 mm. — 47 = 11	= d.

Nous avons ainsi obtenu, pour les 103 sujets sur lesquels porte notre étude, cinq mesures correspondant aux cinq phases de la ténacité. Nous avons pu alors, pour l'ensemble, sans tenir compte des groupes, établir l'étalonnage suivant :

ETALONNAGE GENERAL DE LA TENACITE

<i>Déciles :</i>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ténacité clonique.	68	33	29	26,4	22	19	15	13	10	5	1
Ténacité prétonique	58	31,8	20	14	11,2	8	5	3	2	1	0
Ténacité tonique primaire	43	8,8	7	3,4	3	1	1	0	0	0	0
Ténacité tonique secondaire	48	27,8	18,2	11,4	6	2	1	1	0	0	0
Ténacité tonique tertiaire	70	14,4	7,6	4	2	1	0	0	0	0	0

Il est souhaitable de savoir comment un sujet se classe, non seulement pas rapport à l'ensemble des autres, mais aussi par rapport aux autres individus du groupe auquel il appartient. Le nombre des sujets rassemblés pour le présent travail dans le Gr. I (49) nous permettait d'établir un étalonnage spécial pour ce groupe avec des garanties suffisantes de validité. Il n'en était pas tout à fait de même pour le Gr. III (28) ni surtout pour le Gr. II (26) qui comprenaient trop peu de sujets pour fournir la matière d'un étalonnage valable. Cependant, plutôt que d'attendre le délai nécessaire pour nous permettre de réunir encore d'autres sujets du Gr. III, qui sont assez rares, et du Gr. II, qui le sont plus encore, nous nous sommes contenté d'établir, pour chacun des deux derniers groupes, un étalonnage provisoire. Que ces étalonnages partiels, (qui, dans la pratique se sont révélés utiles), se trouvent modifiés dans la suite, cela importe assez peu, puisque nous avons surtout pour but ici de donner une méthode, et puisque les résultats dont nous parlerons plus loin ne sont pas conditionnés par la valeur numérique des étalonnages actuels.

ETALONNAGE DE LA TENACITE DANS LE GROUPE I

<i>Déciles :</i>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ténacité clonique	59	31,2	25,2	21,2	17,8	14	11,2	10	5	3,8	2
Ténacité prétonique	58	26,4	16	12,6	10,8	8	6	4	3	1,8	0
Ténacité tonique primaire	47	7,2	6,4	4,6	3	3	2	1	0	0	0
Ténacité tonique secondaire	39	21,6	14	10,6	7	3	2	1	1	0	0
Ténacité tonique tertiaire	70	17,2	11	9,2	5,8	3	2	1	0	0	0

ETALONNAGE DE LA TENACITE DANS LE GROUPE II

<i>Déciles :</i>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ténacité clonique	53	46	32	29	27	26	23	19	15	10,5	1
Ténacité prétonique	44	37	31	23,5	22	18	14	12,5	8	4	2
Ténacité tonique primaire	43	16,5	10	8	7	2,5	2	1	1	0	0
Ténacité tonique secondaire ...	43	37	35	26,5	24	18	15	11	1	0,5	0
Ténacité tonique tertiaire	29	12	6	4	3	1	0	0	0	0	0

ETALONNAGE DE LA TENACITE DANS LE GROUPE III

<i>Déciles :</i>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ténacité clonique	68	34,8	28	27	22,2	20,5	17,6	15	13	9,4	2
Ténacité prétonique	53	19	9	3	3	1,5	1	1	0	0	0
Ténacité tonique primaire	12	1	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0
Ténacité tonique secondaire ...	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Ténacité tonique tertiaire	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Mais la ténacité du sujet étant ainsi analysée, puis figurativement synthétisée, il nous a paru important de déterminer dans quelle mesure elle pouvait dépendre de la force, nous avons donc calculé les corrélations (r) entre la force de chaque sujet et son niveau pour chaque phase de ténacité.

Voici les résultats que nous avons obtenus :

CORRELATIONS ENTRE LA FORCE ET LA TENACITE

	<i>Gr. I</i>	<i>Gr. II</i>	<i>Gr. III</i>
Force et ténacité clonique	$r=0,306$ + —0,087	$r=0,41$ + —0,110	$r=0,0005$ + —0,012
Force et ténacité prétonique	$r=0,16$ + —0,093	$r=0,12$ + —0,130	$r=0,27$ + —0,009
Force et ténacité tonique primaire	$r=0,30$ + —0,087	$r=0,38$ + —0,113	$r=-0,17$ + —0,124
Force et ténacité tonique secondaire	$r=0,31$ + —0,087	$r=0,37$ + —0,114	$r=0,05$ + —0,095
Force et ténacité tonique tertiaire	$r=0,03$ + —0,096	$r=0,177$ + —0,128	$r=0,084$ + —0,127

La ténacité de chaque sujet pouvant alors être située relativement à l'ensemble et relativement au groupe, pour chaque phase, nous avons naturellement songé à établir, pour chaque individu, selon la méthode de Rossolimo, un profil de ténacité qui est double et qui situe le sujet parmi ceux de son groupe et parmi tous les autres.

Voici la fiche que nous utilisons dans ce but :

OFFICE DEPARTEMENTAL
D'ORIENTATION PROFESSIONNELLE
DU LOIRET

.....
.....
.....
.....

TEST DU DYNAMOGRAPHE

Force=

Ténacité A=

B=

a

C=

b

D=

c

E=

d

DECILES

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Ténacité clonique.....

Ténacité prétonique...

Ténacité tonique pri-
maire

Ténacité tonique se-
condaire

Ténacité tonique ter-
tiaire

On trouvera, en annexe, à la fin de l'ouvrage, dans les extraits de dossiers, des exemples d'application du profil de ténacité.

Ces résultats permettent de constater que l'étude analytique de la courbe est indispensable si l'on veut tenir un compte différent de phases qui ne sont pas toutes également dépendantes ou indépendantes de la force, mais qui, au contraire, présentent même entre elles à ce propos de très grandes différences.

De même, se trouve justifiée la division en groupes; les corrélations pour une même phase variant beaucoup suivant le groupe.

Ainsi, dans l'ensemble, il n'y a guère que la ténacité tonique tertiaire qui soit vraiment indépendante de la force. Au contraire, la phase prétonique n'est pas dans la même dépendance vis-à-vis de la force suivant le groupe, puisque la corrélation est dans le Gr. I positive et faible, dans le Gr. II négative et faible, dans le Gr. III négative et plus accusée.

Cependant, nous sommes aussi obligé de reconnaître que les phases toniques que nous avons cru, à la différence de la phase clonique, très indépendantes de la force, présentent avec celle-ci une corrélation non négligeable. Des corrélations comme celles que nous avons obtenues entre la force, d'une part, et les phases tonique primaire et tonique secondaire dans les Gr. I et II montrent que des phases que nous avons considérées comme bien différentes de la phase clonique ne sont pas affranchies de l'influence des contractions tétaniques. Ainsi, la division du fonctionnement musculaire suivant une dualité stricte n'apparaît pas aussi tranchée que nous l'avions pensé tout d'abord. Il faut donc admettre avec M. Wallon (O.C.E., p. 130) que, comme l'avait par ailleurs affirmé Langelan, il y a chevauchement de la fonction myofibrillaire sur la fonction tonique, et non séparation absolue. La distinction classique de Botazzi, que nous avons citée plus haut, prend ainsi l'aspect plus d'un schéma que d'une description exacte du phénomène.

Pratiquement, le résultat du calcul des corrélations entre la force et la ténacité nous a permis de distinguer ce que nous avons appelé les phases significatives. Nous avons réservé ce nom aux phases les plus indépendantes de la force, dans chaque groupe, et qui, par là, permettent le

mieux de caractériser la ténacité. Ce sont :

Pour le Gr. I : La phase prétonique;
La phase tonique tertiaire.

Pour le Gr. II : La phase prétonique;
La phase tonique tertiaire.

Pour le Gr. III : La phase clonique;
La phase tonique secondaire;
La phase tonique tertiaire.

L'établissement des profils de ténacité nous a permis encore de dégager pour chaque sujet quatre rang de ténacité intégrale qui représentent par un seul chiffre le rang de ténacité individuelle à laquelle ils se rapportent en envisageant alors la ténacité, non plus sous un aspect global comme le faisaient les méthodes antérieures, mais en tenant compte de toutes ses particularités. Ces rangs sont :

Deux rangs généraux, correspondant à la moyenne entre les déciles occupés par les 5 points des deux profils, situant d'une part le sujet dans l'ensemble, et d'autre part dans le groupe.

Deux rangs significatifs, correspondant à la moyenne entre les déciles occupés par les 2 ou 3 points significatifs des deux profils, situant le sujet d'une part dans son groupe, et d'autre part, dans l'ensemble. La valeur et la signification de ces divers rangs nous sont apparues tout particulièrement à l'étude d'un cas récent.

Un jeune homme de 19 ans (L-147-25) dont on trouvera, en annexe à cet ouvrage, un extrait du dossier, avait effectué l'épreuve dynamographique au début d'une séance d'examen psychotechniques conduits par notre assistante. Il s'était classé dans le Gr. III et avait obtenu les résultats suivants :

A = 31	a = 0
B = 31	b = 0
C = 31	c = 0
D = 31	d = 0
E = 31	

Ces résultats le classaient, comme on le verra par son dossier. Après avoir exécuté l'examen collectif et alors que son tour était passé, il dut attendre quelques instants au laboratoire que nous pussions l'appeler pour nous entretenir avec lui. Devant lui, un autre sujet travaillait au dynamographe. L-147-35 le regardant faire, s'aperçut qu'il obtenait un rendement apparemment meilleur que le sien, en tous cas, qu'il maintenait l'effort plus longtemps. Il témoigna alors du désir de refaire l'épreuve, déclarant qu'il se sentait capable d'obtenir un aussi bon résultat que son concurrent. Il y fut autorisé, et notre assistante enregistra son second dynamogramme. Celui-ci était beaucoup plus long que le premier et apparemment bien supérieur. Il le classait dans le Gr. I au lieu du Gr. III. En voici les résultats :

A = 90	a = 10
B = 100	b = 15
C = 115	c = 28
D = 143	d = 4
E = 147	

On verra d'ailleurs au dossier combien les deux courbes sont d'aspect dissemblable. Selon les méthodes anciennes tenant compte seulement de la durée à un seul niveau, ou de la surface de la courbe, notre sujet aurait été jugé d'une ténacité bien supérieure la seconde fois. Et pourtant, il s'agissait exactement du même sujet! Fallait-il admettre que l'influence de l'exercice avait opéré une telle transformation? Mais il n'y avait, dans le premier dynamogramme aucune répétition du même geste : donc aucune prise d'habitude n'était possible. Fallait-il admettre qu'une seule répétition suffisait à engendrer un progrès aussi considérable? Ou bien fallait-il supposer que l'influence de l'imitation permettait d'adopter un mode de travail susceptible d'entraîner une pareille différence de rendement? L'imitation, nous le verrons plus loin, a eu son influence dans ce cas, mais ses conséquences ont été qualitatives et non quantitatives.

Devait-on enfin admettre que des variations biologiques s'étaient produites en l'espace de deux heures chez notre sujet au point de transformer sa ténacité? C'est fort improbable et cette supposition rejoindrait de façon détournée cette théorie de l'indéterminisme de certaines manifestations vitales un peu mystérieuses, dont Cl. Bernard a fait justice voici longtemps déjà (Claude Bernard, I.M. p. 293).

A la vérité, nous avons toujours pensé que l'imperfection, non seulement de nos moyens de mesure, mais surtout de nos méthodes d'analyse, est pour beaucoup dans certaines variations que nous croyons voir dans un même fait biologique. C'est bien le cas ici.

Nous avons calculé d'abord les rangs généraux de ténacité pour les deux courbes. Ce calcul nous a donné :

1 ^{er} essai :	Rang général d'ensemble.....	7,5
	Rang général de groupe.....	5,5
2 ^e essai :	Rang général d'ensemble.....	2
	Rang général de groupe.....	2

Une différence très sensible continuait donc à apparaître entre les deux rendements. La situation a été rétablie par les rangs significatifs dont le calcul, obtenu en faisant la moyenne des phases significatives, les seules traduisant vraiment la ténacité, nous a donné :

1 ^{er} essai : Rang significatif dans l'ensemble.....	6
Rang significatif dans le groupe.....	4,5
2 ^e essai : Rang significatif dans l'ensemble.....	3,5
Rang significatif dans le groupe.....	4,5

Ainsi, les niveaux significatifs calculés par rapport à l'ensemble des sujets donnaient déjà une idée plus nette de la constance du phénomène; les niveaux significatifs dans les groupes indiquent dans les deux cas exactement le même classement. Ce résultat, si paradoxal qu'il puisse sembler, si l'on s'arrête aux apparences des deux courbes, montre qu'un rendement de longue durée pour les phases significatives du Gr. III, dans des conditions déterminées. Il traduit bien et conserve le caractère permanent d'une caractéristique comme la ténacité qui, si elle varie avec le temps sous des influences diverses, ne saurait évidemment se métamorphoser chez un sujet en moins de deux heures. Un résultat expérimental de ce genre ne prouve pas la constance de la ténacité, mais en quelque sorte il renverse le fardeau de la preuve en montrant que certaines modifications dans la durée d'ensemble de la courbe, sur lesquelles on s'était basé, directement ou indirectement, pour conclure à l'inconstance de la ténacité (ou du dynamogramme) peuvent être cause de bien des illusions. Des différences apparentes peuvent dissimuler une identité foncière qu'elles ne révèlent qu'à une analyse appropriée. Cette analyse nous préserve de considérer comme éminemment variable un phénomène dont nous pouvons admettre ici que l'inconstance n'est aucunement démontrée.

Nous nous proposons de rechercher, dans des travaux ultérieurs, dans quelles limites peuvent être renfermées les

variations expérimentales de la ténacité, dans deux épreuves successives, compte tenu de la fatigue et suivant que c'est la même main qui exprime la ténacité dans les deux cas, ou que les deux mains travaillent successivement. Les observations que nous avons d'ores et déjà relevées sur ce point, qui suffisent à nos yeux pour nous permettre, sous le bénéfice du cas L-147-25, de poursuivre la présente étude avec un seul dynamogramme par sujet, ne sont pas encore assez complètes pour figurer ici. Quant aux variations dans le temps, auxquelles on pense surtout le plus généralement, elles apparaîtront sous un jour nouveau quand nous aurons traité des liaisons entre l'intelligence et la ténacité.

LIVRE II

LA TÉNACITÉ
PARMI LES SYNTHÈSES FONCTIONNELLES

CHAPITRE PREMIER

INTELLIGENCE ET TÉNACITÉ

Après avoir divisé les sujets examinés en groupes correspondant à des types de ténacité, nous avons pensé qu'entre ces types une hiérarchie quelconque pouvait exister.

Les sujets étudiés ayant tous fait l'objet d'un examen complet pour l'orientation professionnelle, nous disposions pour chacun d'eux des résultats de divers tests de mémoire et d'intelligence. Les épreuves utilisées étaient celles qui ont été groupées dans l'examen psychologique du Centre de Recherches de l'Institut National d'O.P. par M. et Mme Piéron. Depuis plusieurs années que nous employions ces tests, nous en avons réduit l'ensemble, pour des raisons de commodité personnelle. L'examen originel permettait de fixer 17 points d'un profil psychologique : nous avons laissé de côté les épreuves d'imagination et de vitesse d'apprentissage, pour conserver un profil en 14 points comprenant : Niveau d'efficiencia, vitesse de mise en train, résistance à la fatigue, mémoire des formes géométriques, mémoire concrète et observation, mémoire verbale, mémoire logique, intelligence verbale, intelligence logique, intelligence générale, intelligence numérique, compréhension, critique, invention. Les trois premiers points concernant plus particulièrement la puissance de travail du sujet, les autres nous fournissaient une image conventionnelle de sa physionomie intellectuelle.

Après des tâtonnements assez longs et des observations diverses, il nous avait semblé remarquer que les sujets composant le Gr. I, c'est-à-dire, ceux dont la ténacité se prolongeait le plus, étaient en même temps les plus intelligents. Pour nous en assurer, nous avons cherché à déterminer leur niveau intellectuel d'ensemble.

Nous avons coutume de le faire, d'ailleurs, en prenant

la moyenne des déciles correspondants aux différents points du profil intellectuel de nos sujets. Par cette méthode, un sujet très supérieur se trouvait, par exemple, au rang 1; un sujet sensiblement moyen, au rang 4,2; un sujet inférieur, au rang 8,6, etc... Le niveau ainsi déterminé offrait évidemment, sur les méthodes de mesure globale du développement intellectuel, l'avantage de résulter d'une analyse complète intégrant tous les éléments facilement accessibles par les techniques actuellement connues. Mais il représentait un sujet supérieur par un chiffre très bas, et un sujet inférieur par un chiffre beaucoup plus élevé, ce qui le rendait difficilement comparable aux divers niveaux de ténacité que nous avons fixés en donnant au contraire pour caractéristiques aux sujets supérieurs les chiffres les plus élevés. Les corrélations calculées de cette façon auraient fourni des coefficients négatifs pour les corrélations positives, et inversement, ce qui en aurait rendu l'interprétation malaisée.

Pour faciliter la comparaison, nous avons inversé les niveaux intellectuels obtenus, en procédant de la façon suivante pour chaque sujet. Nous avons totalisé les déciles correspondants aux onze points subsistants du profil (mémoire, intelligence); nous avons divisé le total par 11 et retranché la quotient obtenu de 10. En d'autres termes, soient d1, d2..., d11 les déciles occupés par le sujet, respectivement pour la mémoire géométrique, la mémoire concrète... l'intelligence numérique; nous avons appliqué la formule ci-dessous :

$$\text{Indice intellectuel} = 10 - \frac{d1 + d2 + d3 \dots + d11}{11}$$

Ainsi, un sujet pour lequel le total des déciles donnait, par exemple, 22 et qui se serait situé au rang 2 avec la première méthode, obtenait pour indice intellectuel :

$$10 - \frac{22}{11} = 8$$

ce qui correspond mieux aux modes courants de représentation numérique.

Voici les série d'indices intellectuels obtenues dans les différents groupes.

GROUPE I

INDICES INTELLECTUELS

Indices	Fréquence	Indices	Fréquence
9,2	1	4,5	1
8,8	1	4,4	2
7,9	1	4,3	2
7,5	1	4,2	1
7,3	1	4,1	1
7,2	1	4	3
6,9	1	3,8	1
6,7	1	3,7	1
6,4	2	3,6	1
6	1	3	5
5,5	1	2,9	2
4,9	3	2,8	1
4,8	3	2,5	2
4,6	1	2	6
		1,4	1

GROUPE II

INDICES INTELLECTUELS

Indices	Fréquence	Indices	Fréquence
8,7	1	7	4
8,6	1	6,8	1
8,2	3	6,7	1
8	3	6,5	1
7,8	2	6,3	2
7,6	1	5,6	1
7,5	1	5,5	1
		5,2	2

GROUPE III

INDICES INTELLECTUELS

Indices	Fréquence	Indices	Fréquence
8,6	1	5,5	1
8,5	1	5	2
8,3	1	4,5	1
8	2	4,4	1
7,8	1	3,7	1
7,6	1	3,5	1
7,5	1	3,1	1
7,3	1	3	1
6,7	1	2,8	2
6	1	2,5	1
5,8	1	2,3	1
5,7	2	1,2	1

En calculant la moyenne des indices intellectuels pour chaque groupe, on obtient les résultats suivants :

Gr. I :	Indice intellectuel moyen.....	4,3
Gr. II :	—	7,09
Gr. III :	—	5,38

Notre hypothèse paraissait donc infirmée et c'était le Gr. II, non le Gr. I qui présentait les indices intellectuels les plus élevés dans l'ensemble. Cependant, nous n'avons pas cru devoir nous en tenir là, car des moyennes de ce genre ne correspondent à rien de réel, et nous avons tout naturellement pensé à ce qu'écrivait Claude Bernard à leur sujet (I.M. p. 213) en en déconseillant l'emploi. Poussant plus loin la recherche, nous avons calculé les corrélations (Spearman) entre le niveau de ténacité occupé par les sujets dans chaque groupe et pour chaque phase d'une part, et

d'autre part les indices intellectuels correspondants.

Voici les résultats :

INTELLIGENCE ET TENACITE

TABLEAU DES CORRÉLATIONS

	$\rho = 0,18$	$\rho = 0,20$	$\rho = 0,15$
Ténacité clonique	+ -0,031	+ -0,127	+ -0,124
	$\rho = -0,12$	$\rho = -0,03$	$\rho = 0,20$
Ténacité prétonique	+ -0,095	+ -0,132	+ -0,122
	$\rho = -0,03$	$\rho = -0,31$	$\rho = -0,10$
Ténacité tonique primaire	+ -0,096	+ -0,119	+ -0,126
	$\rho = 0,03$	$\rho = 0,14$	$\rho = 0,36$
Ténacité tonique secondaire	+ -0,096	+ -0,13	+ -0,111
	$\rho = 0,15$	$\rho = 0,10$	$\rho = 0,27$
Ténacité tonique tertiaire	+ -0,094	+ -0,131	+ -0,118

On le voit, il ne paraît y avoir de corrélation appréciable avec l'intelligence que dans deux cas : d'abord pour la ténacité clonique dans les trois groupes et encore s'agit-il là de corrélations faibles, ensuite pour la ténacité tonique secondaire et la ténacité tonique tertiaire dans le Gr. III.

Rien de bien étonnant dans ces résultats. Pour la ténacité clonique, il est normal que les sujets les plus intelligents soient ceux qui mettent le mieux « en forme » leur effort conditionné d'ailleurs également par leur développement musculaire. Quant aux sujets du Gr. III, il est également normal que les plus intelligents d'entre eux sachent le mieux freiner leur effort sur la fin de la chute à laquelle ils s'abandonnent, et ceci probablement parce qu'ils sont les plus portés à comprendre la recommandation qui leur a été faite

de lâcher doucement la poire et à en tenir compte.

Ces résultats, concernant seulement les corrélations entre des niveaux de ténacité et des indices intellectuels, ne portaient que sur des valeurs quantitatives. Ils ne nous satisfaisaient pas pleinement parce qu'ils ne nous fournissaient pas de renseignements sur les rencontres qui pouvaient se produire, entre certaines qualités de la ténacité (qualités se rapportant aux types sous lesquels se présentait celle-ci) et certaines qualités de l'intelligence.

C'est alors qu'un examen plus attentif des tableaux d'indices intellectuels nous a permis la constatation suivante qui, à nos yeux, est de beaucoup la plus importante de ce travail. Alors que les groupes I et III contenaient aussi bien des sujets très supérieurs et des sujets très inférieurs intellectuellement parlant, donc à la fois des sujets se classant très au-dessus de la moyenne (indice intellectuel 5) et des sujets se classant très au-dessous, le Gr. II comprenait exclusivement des sujets supérieurs à la moyenne. Ce résultat nous a d'abord vivement surpris, mais l'étude du cas de nouveaux sujets appartenant au Gr. I et que la pratique de l'O.P. nous a fait examiner, nous l'a jusqu'à présent toujours confirmé. Quand bien même, en conséquence, des cas ultérieurs n'y correspondraient pas, il ne saurait s'agir vraisemblablement que d'une proportion très faible, car nos expériences actuelles si elles n'ont porté que sur un nombre limité de sujets du Gr. II (35) ont atteint, dans les deux sexes, des individus d'âges très différents (de 10 à 20 ans) et se sont réparties sur plus d'une année, au cours de laquelle les conditions expérimentales ont forcément varié beaucoup, malgré que nous nous soyons efforcé de maintenir rigoureusement semblable la technique dont nous avons parlé plus haut.

Ainsi, les sujet du Gr. II présentent un indice intellectuel compris entre la moyenne et le maximum qui les caractérise au même titre que leur type de ténacité. Ils ne sont pourtant pas les plus intelligents. Le Gr. I présente un sujet qui dépasse en indice intellectuel (9,2) le plus intelligent d'entre eux; plusieurs sujets du Gr. I et du Gr. III les éga-

lent, mais il ne s'agit que d'exceptions pour le Gr. I, et au point de vue intellectuel, les deux groupes en question sont bien loin de présenter la même homogénéité que le Gr. II.

De ces constatations, une interprétation nous paraît découler : un niveau élevé d'intelligence est la condition nécessaire d'un certain type de ténacité; elle n'en est pas la condition suffisante. Alors que l'intelligence n'a qu'une influence négligeable sur le niveau de la ténacité, c'est-à-dire sur la valeur quantitative de celle-ci, elle en conditionne, au contraire hautement le type, c'est-à-dire la valeur qualitative.

La durée de l'effort à chaque niveau de ténacité dans la courbe analysée traduit les qualités de cette ténacité. La durée de la phase clonique correspond au désir, chez le sujet, de maintenir le grand élan initial. Les phases suivantes témoignent des tentatives faites pour stabiliser à des niveaux qui permettent une durée suffisante, d'après l'estimation subjective et instantanée. Le rapport des phases entre elles indique ou le choix opéré par le sujet de la position la meilleure, ou l'absence de tout choix, de toute délibération, et montre dans ce cas que l'effort a suivi en décroissance l'action croissante de la fatigue.

Dans le Gr. III, le sujet essaie de se maintenir le plus possible au niveau atteint par son effort initial, en dépit de la fatigue, par une lutte acharnée contre celle-ci, sans vouloir, pourrait-on dire, reconnaître qu'elle puisse avoir une action, sans aucunement organiser son effort. Ici le sujet suit aveuglément la consigne donnée de se maintenir, sans aucunement l'adapter au possible, mais bientôt, ayant trop présumé de ses possibilités, il se voit contraint d'abandonner toute résistance. Le Gr. III comprend surtout et à la fois, on le verra plus complètement au chapitre sur la ténacité et le caractère, d'une part, des sujets capables de grands emballements hors de proportion avec leur puissance de travail, et d'autre part, des sujets mous, apathiques, qu'il est nécessaire de stimuler sans cesse.

Dans le Gr. I, le sujet effectue une suite d'essais au cours desquels il éprouve la difficulté à vaincre. Il accepte, en quelque sorte, un compromis entre la consigne donnée,

et le sentiment de fatigue : au fur et à mesure que celui-ci croît en intensité, son effort décroît. Le Gr. I est surtout celui des sujets prosaïques et positifs, peu portés à poursuivre l'impossible ou à s'organiser pour réaliser ce que leurs possibilités ne leur permettent pas immédiatement.

Dans le Gr. II, le sujet essaie aussi ses forces, mais presque aussitôt qu'il a éprouvé la difficulté du travail à accomplir (avec des variations individuelles assez étendues) il s'organise pour prévoir la fatigue et parer à ses conséquences. Il se replie à une position qui, tout en attestant sa ténacité par l'effort qu'elle exige pour s'y maintenir, lui permette de stabiliser sa courbe. Il y reste le plus longtemps qu'il peut, suivant ses forces d'une part, et d'autre part, suivant le sentiment qu'il éprouve d'avoir lutté suffisamment contre l'épuisement. Puis, lorsqu'il estime que, malgré ses tentatives, sa courbe est descendue à un niveau où le maintien ne peut plus traduire une énergie appréciable, au lieu de composer avec la fatigue et de chercher à réaliser, un peu plus bas encore, des reprises faciles donnant l'apparence de l'effort, il abandonne et revient à zéro. Alors que le Gr. I présente quelques sujets très brillants sur le terrain scolaire, réussissant à tous leurs examens, mais peu doués pour les luttes et les adaptations qu'exige la vie pratique, les sujets du Gr. II montrent un équilibre, une harmonie remarquables entre leurs possibilités intellectuelles et leurs moyens physiques. Leur effort est adapté, prévoyant et pour tout dire, intelligent : il paraît indéniable, on le verra nettement à l'étude des cas individuels, qu'ils présentent la ténacité la meilleure, la forme optima des volitions appliquées au travail statique.

Nous soulignons volontairement la signification limitée, à notre sens, de ces recherches sur la ténacité en tant qu'elles peuvent servir à l'étude de la volonté. Le genre de travail que nous avons demandé aux sujets est à la fois un travail de volonté et un travail statique : les résultats n'en peuvent donc servir avec certitude à des conclusions théoriques qu'en ce qui concerne les volitions à application statique. Il est possible que des conclusions soient valables aussi pour les

volitions à application dynamique et que les mêmes lois soient le point de départ commun des deux phénomènes. Mais il est possible aussi que les volitions à application dynamique fassent appel à des possibilités très différentes. Notre recherche n'ayant pas porté sur ce point, nous ne nous croyons pas autorisé à généraliser imprudemment. Nous ne voudrions d'ailleurs pas faire supposer que nous rangeons sous une seule rubrique les volitions qui sont restées hors de notre étude : les volitions dynamiques, s'il en existe de spécifiques, sont peut-être de natures très diverses. En les exceptant de nos conclusions, nous delimitons seulement une frontière d'un territoire où nous n'avons pas pénétré.

En divisant les sujets examinés en trois groupes, nous avons admis qu'il était utile et légitime de distinguer au moins trois types de ténacité. Il est possible qu'on en puisse trouver davantage. Nous ne prétendons pas avoir choisi dans les dynamogrammes tous les niveaux de ténacité dont l'étude permettrait de différencier les sujets. Notre choix de quelques niveaux fixes, ainsi que les dénominations que nous avons données à ceux-ci, quoiqu'il soit basé sur des observations concordantes, comporte une part de convention. Peut-être une analyse poussée plus loin encore que la nôtre ferait-elle apparaître d'autres niveaux de reprise, communs à toutes les courbes et révélerait-elle même que nous nous sommes trompés en essayant l'identification que nous avons crue possible. Néanmoins, l'uniformité rigoureuse de méthode que nous avons toujours maintenue dans l'analyse des courbes, la concordance des observations relevées et les résultats obtenus dans l'étude pratique de chaque cas nous permettent de considérer au moins comme exacte cette première conclusion théorique : la ténacité-type du Gr. II, qui est la meilleure ténacité, et, en fait, la seule qui mérite vraiment ce nom a pour composante essentielle l'intelligence. Elle résulte de l'application faite par le sujet de son intelligence à la mise en œuvre de ses diverses possibilités. Cette application adaptative n'est pas une opération instantanée : elle ne se présente, on le verra quand nous traiterons du caractère, que chez les sujets qui se sont exercés de longtemps

à cette forme de coordination psycho-motrice.

On a coutume de considérer les grosses variations de la coordination psychomotrice comme un terrain de distinction entre les anormaux mentaux et les normaux. Par contre, on n'attribue pas généralement une grosse importance aux variations dont l'étendue ne permet pas de relever une anomalie caractérisée. Pourtant, il existe bien entre les sujets normaux des différences individuelles, tant du point de vue qualitatif que du point de vue quantitatif, ainsi que nous venons de le montrer pour la ténacité, ainsi que bien d'autres l'ont montré avant nous, dans d'autres chapitres de la psychologie.

Ces différences individuelles et leurs conséquences peuvent d'ailleurs être relevées quelquefois dans des faits d'observation courante. Ce sont elles qui font que dans le travail professionnel ceux qui réussissent le mieux ne sont pas forcément les plus intelligents, mais ceux dont l'intelligence a su trouver la meilleure adaptation à l'objet de leur activité. A. Liesse (T. p. 90-91) citait, à ce propos, les exemples suivants :

« Les facteurs ruraux ont un pas régulier et normal, réglé instinctivement sur leur intérêt à ménager leur énergie. Si un portefaix ayant beaucoup de meubles à monter au cinquième étage d'une maison, par exemple, se « coupait les jambes » en grimpant tout d'abord les escaliers au pas de gymnastique, il mettrait un temps beaucoup plus long que celui, plus avisé, qui prendrait une allure modérée, calculée sur la totalité de l'effort à déployer ».

Sans doute, dans ces deux cas, l'adaptation de l'effort à son objet est un fait d'habitude dont l'acquisition resterait à étudier, tandis que dans un travail comme l'épreuve du dynamographe, nouveau pour le sujet qui le pratique, il ne peut être question d'habitude et d'automatisme. L'adaptation de l'effort à ses conditions de réussite d'une opération intellectuelle instantanée, dont l'efficacité est assurée par une longue auto-discipline, autrement dit, par une longue suite d'opérations intellectuelles adaptées à des résultats de diffi-

culté variable et de nature diverse.

C'est parce qu'elle constitue l'aboutissement de cette longue initiation à l'effort que l'épreuve dynamographique variées. Sans doute, certains s'étonneront-ils vivement que révèle des caractéristiques individuelles si particulières et si l'intelligence puisse jouer un rôle considérable dans le réglage qualitatif de la ténacité, parce que, pour eux, l'intelligence se confond en dernière analyse avec un ensemble de notions qui toutes présentent pour correspondant une représentation verbale. C'est le point de vue de Richet qui estimait que la pensée ne peut exister sans les mots (I. H. p. 41). Nous ne le croyons pas. Nous croyons, au contraire, avec M. Delacroix (O. I. p. 124) que... « souvent nous avons une pensée sans en tenir encore l'expression verbale ou imagée »... et qu'un jugement positif par exemple non seulement ressemble au geste qui dit oui, mais qu'il est ce geste même, retenu en nous. Nous pensons aussi avec M. Wallon (E. T., p. 4) que notre vie psychique, avec ses multiples réalités, déborde de beaucoup... « ceux de nos concepts que nous croyons les plus nécessaires, les plus fondamentaux, les plus universels, alors que l'espèce en est relative à notre espèce et à notre civilisation ». Si les mots se présentent si facilement à notre esprit pour formuler et surtout pour exprimer la pensée, c'est en raison de notre condition d'être essentiellement sociaux. La vie sociale nous oblige à l'usage constant du langage. Le travail de nos mains ne nous fournirait pas tout ce que la civilisation matérielle peut mettre à notre disposition, tout ce dont, en fait, nous usons chaque jour. Le langage nous procure plus que la main. C'est une monnaie d'échange aussi indispensable que l'argent et qui peut, comme l'argent, masquer par sa valeur conventionnelle, la valeur vraie des choses. Il tend, par l'usage très fréquent que nous en faisons, à inhiber, à atrophier même tous les autres moyens d'expression. Les gestes, notamment les gestes de la main, se trouvent alors devenir pour nous comme les mots de la langue d'un pays étranger où nous aurions passé quelques années de notre enfance pour le quitter ensuite et l'oublier. Nous ne les comprenons plus et nous ne savons en faire qu'un usage maladroit.

Si nous tendons de plus en plus à dédaigner la main, c'est parce que socialement, son rôle tend à décroître et que, notamment, on ne nous a guère appris à en comprendre les expressions. Mais ces expressions sont pourtant infinies, il suffit d'y songer pour s'en persuader. Non seulement elle peut, chez les sourds-muets, servir d'instrument de langage, et en matière religieuse et politique, traduire des mouvements communs de l'âme des foules, mais plus riche de possibilités que les organes glossiques aux fonctions limitées, il n'est guère de domaine où elle ne nous soit utile ou indispensable, comme organe de perception, moyen d'action ou d'expression. La richesse de la main comme moyen d'expression et comme agent de la vie psychique peut seule justifier une constatation comme celle que nous avons faite plus haut sur l'influence de l'intelligence sur le travail manuel statique. Ce qui, à la rigueur, peut surprendre un peu, c'est que, sans connaître le résultat du travail, sans même avoir une idée de l'aspect que devrait présenter ce résultat, le sujet arrive à régler l'effort de sa main d'une façon telle que, chez certains sujets du Gr. II, l'effort cesse au moment où il ne leur restait plus qu'un millimètre environ à descendre pour passer dans le Gr. I et paraître d'une ténacité de type inférieur. Il y a bien là une intuition d'un type extrêmement élevé (puisque sans aucune perception précise qui la puisse éclairer); un réglage moteur d'une valeur infinie. Des opérations motrices de cette précision attestent le haut degré de différenciation du psychisme moteur qui, pourtant, a été considéré comme beaucoup plus rudimentaire que le psychisme récepteur par des physiologistes de la valeur de Pavlov (R.C., p. 89-90) qui, on doit d'ailleurs le reconnaître, n'admettent guère qu'il existe quoi que ce soit de proprement psychologique. Cette conception s'explique, à notre sens, par le fait que la première étape de la rentrée (ou plutôt de l'entrée) de la psychologie dans le sein de la biologie, a consisté à en extraire tous les phénomènes qui pouvaient être expliqués par la physiologie. La réaction contre la place trop large faite aux états de conscience devait tout d'abord amener les chercheurs à diriger leurs travaux vers l'étude des voies de perception, ou, selon l'expression de Pavlov, les analyseurs. Les voies

centripètes, au premier plan, semblaient avoir le mérite de fournir à la pensée, à la connaissance, les mille éléments supposés générateurs de leurs nuances. Parmi les manifestations motrices, seuls la parole, le graphisme et les arts paraissaient des moyens d'expression vraiment nobles. Tout le reste semblait confus.

Les physiologiques qui, comme Pavlov (1), ont limité le champ de leur étude, et nous pourrions presque dire leur champ opératoire, aux centres et à leur voisinage en ce qui concerne les réactions obtenues, semblent bien victimes d'une erreur fondamentale de méthode lorsqu'ils veulent généraliser les résultats de leurs travaux. Que la complexité des analyseurs puisse apparaître à l'étude même des centres, rien de plus normal, puisqu'ils y aboutissent et s'y épanouissent en quelque sorte. Mais il n'en va pas de même pour les appareils moteurs. Ceux-ci n'ont, en somme, dans les centres, que leur extrême point de départ. Si on se limite donc à leur étude par les centres, rien d'étonnant à ce qu'ils apparaissent comme peu différenciés. Pour étudier le psychisme moteur, ce n'est pas dans le cerveau qu'il faut chercher. Il faut se mettre à l'affût des manifestations motrices les plus diverses, les faire se produire expérimentalement dans des conditions rigoureusement déterminées, les observer avec une inlassable patience, les soumettre à la critique la plus rigoureuse, les passer au crible d'une analyse poussée jusqu'à l'infini. Certes, nous sommes loin d'avoir rempli ce programme, mais nous nous efforçons d'y tendre et, pour cela, les moyens purement physiologiques ne suffisent plus, pas plus que ne suffiraient, évidemment, les critères de la psychologie classique. La diversité, la complexité des manifestations et de leurs nuances débordent de beaucoup la diversité, non seulement des organes, mais même des fonctions physiologiques. La présente étude repose essentiellement sur l'immense richesse du travail d'une même main sur l'infinie diversité qu'elle peut présenter dans un travail apparemment

(1) Nous ne parlons pas des premiers travaux de Pavlov, qui n'ont pas de répercussion dans le domaine psychologique, mais de ses remarquables découvertes sur les réflexes salivaires conditionnels.

uniforme, variant non seulement avec les individus mais aussi chez un même individu, suivant les phases de la ténacité, au cours d'une même expérience. Pourtant, il s'agit toujours bien de la même main et des mêmes muscles. Il s'agit toujours aussi des mêmes contractions musculaires et de la même innervation. Et quand on a fait encore la part de la différenciation partielle entre le travail du clonus et celui du tonus, on n'arrive pas à justifier l'extrême variété des manifestations. Ainsi, la volonté d'expliquer entièrement du psychologique par du physiologique nous conduirait en cette matière à l'impasse où sont arrivés de grands anatomistes comme Haller en voulant expliquer toute la physiologie par l'anatomie. Nous en revenons à l'erreur soulignée par Cl. Bernard de vouloir absorber une science plus complexe dans une science plus simple (I. M.; 167 s.).

Il y a bien dans la courbe dynamographique, un élément physiologique presque pur : c'est le grand élan du début qui, du point de vue psychologique, suppose pourtant le déclenchement d'un automatisme très simple. Mais aussitôt terminé ce grand élan, l'automatisme a rempli sa mission, il ne peut pas composer avec le temps et la fatigue. Pour qu'une ténacité se manifeste, nous l'avons vu, il faut qu'intervienne l'intelligence.

L'action de l'intelligence ne suffit évidemment pas à produire la ténacité. Elle brode, pourrait-on dire, sur le tonus musculaire comme elle utiliserait, dans un autre travail, d'autres possibilités du sujet : elle adapte les possibilités au but à atteindre, au sentiment du besoin qu'éprouve le sujet d'obtenir un résultat qui montre ce dont il est capable.

Nos observations vont évidemment à l'encontre de la théorie naguère classique selon laquelle la volonté était une faculté innée, une unité élémentaire de la vie mentale. Il est évident qu'il n'en est rien puisqu'elle participe de l'intelligence et qu'elle constitue une longue adaptation des possibilités de l'individu à l'effort le meilleur, ou, selon A. Liesse (T. p. 45) le plus économique.

Nous pouvons facilement d'ailleurs, analyser le travail du sujet au dynamographe et le réduire à des notions cou-

rantes. Les éléments en présence peuvent se ramener à ceci. D'abord, la représentation, assez confuse d'ailleurs et vague, d'un travail à accomplir, avec le désir de s'y montrer brillant. Ensuite, comme moyen physiologique, des contractions musculaires cloniques et toniques se succédant, puis mêlées; comme moyen psychologique originel, un automatisme très simple, celui qui déclanche le travail musculaire permettant le serrage d'un objet compressible; comme obstacle à l'accomplissement parfait du travail, la diminution de la capacité d'effort.

La représentation de l'effort à accomplir est le point de départ de tout le travail. Le sujet sait qu'il doit serrer de toute sa force la poire emplie de mercure. Serrer est un geste habituel, donc rien là de compliqué : l'automatisme doit y suffire. Pourtant la représentation ne peut être suivie d'autre chose que de l'automatisme si le sujet n'est pas, en outre, ou prêt à l'obéissance passive, ou désireux de montrer ce dont il est capable, c'est-à-dire, d'une façon générale, s'il n'est pas déterminé à agir par des intérêts quelconques. Même dans la façon, d'ailleurs, dont se produit l'automatisme, certains détails ne sont pas indifférents, dont dépendra la réussite. C'est, par exemple, la manière de saisir la poire pour la serrer, et si elle a été mal prise, de la ressaisir sans abandonner l'effort.

L'automatisme est déclanché : la contraction musculaire se produit, le mercure monte dans le tube jusqu'en un point donné où il équilibre la force déployée par les muscles contractés. A ce moment, l'automatisme ne suffit plus. Sans doute, il peut permettre encore un certain travail, mais ce travail n'est pas nécessairement un témoignage de ténacité. Dès que la force de la contraction initiale ou maximale a équilibré le poids du mercure, l'opération se présente comme un conflit entre les intérêts de l'individu total, qui désire se montrer brillant, et un intérêt déterminé du même individu, le besoin de repos des muscles en travail. Des opérations intellectuelles variées interviennent pour arbitrer ce conflit, en quelque sorte; et peut-être toute volition est-elle caractérisée essentiellement par l'intervention de l'intelligence pour résoudre l'antagonisme de deux intérêts, traduits ou non en

représentations claires et précises, mais toujours avec une charge effective qui laisse indéterminée pour quelque temps l'activité de l'individu dans les domaines propres aux intérêts en cause. Ici, l'intelligence se trouve en situation particulièrement difficile, parce qu'elle n'a pas à choisir entre deux solutions également possibles : elle doit aménager des possibilités décroissantes pour la satisfaction d'un intérêt initial uniforme. Elle agit toujours, avec plus ou moins de succès, et nous avons vu que, chez certains sujets, elle sait choisir la solution la meilleure.

Chez les sujets du Gr. II, les seuls qui présentent une ténacité-type digne de ce nom, il n'y a pas abandon au contre-jeu de l'automatisme (avec ses moyens physiologiques décroissants) et de la résistance à vaincre; il n'y a pas, non plus, pour assurer la continuation du travail, augmentation de la quantité de force mise en œuvre, par anticipation sur les récupérations et au détriment de la durée. Ce qui se produit c'est une adaptation prévoyante remarquablement ajustée, bien différente de l'adaptation des muscles aux stades successifs de leur vigueur décroissante comme dans le Gr. I, bien différente aussi de leur adaptation à des intérêts sans cesse plus impérieux, comme dans le Gr. III. Cette adaptation, dont nous savons le caractère intellectuel, est bien vraiment l'élément essentiel de la ténacité.

Ainsi, au moins sous leur forme psycho-motrice statique, les volitions nous apparaissent comme l'adaptation des possibilités de l'individu à la réalisation de ses intérêts. Cette adaptation n'atteint pas instantanément sa forme parfaite : elle est le produit d'un long exercice, peut-être souvent inconscient, en tant que tel, au cours duquel se créent des automatismes, qui sont intégrés au fur et à mesure dans les réalisations ultérieures du même processus. Cette adaptation, dont nous ne pouvons pas douter qu'elle soit intellectuelle d'après les résultats que nous avons obtenus, fait appel à des formes du psychisme, dont la haute différenciation semble déborder le domaine qu'on assigne généralement à la pensée.

CHAPITRE II

FATIGABILITÉ PSYCHIQUE ET TÉNACITÉ

Ayant établi l'influence de l'intelligence sur les volitions du travail statique psycho-moteur, nous nous sommes demandé si nous devons souscrire à cette affirmation de W. James (P.P. 599), selon laquelle : « Le vouloir le plus volontaire qui soit se trouve essentiellement réalisé dans l'attention que nous donnons à une représentation difficile pour la maintenir énergiquement sous le regard de la conscience ». Si cette affirmation était justifiée, les sujets dont les volitions statiques psycho-motrices étaient les meilleures devaient présenter aussi la résistance la meilleure dans ce travail d'attention volontaire soutenue dont parle W. James.

Nous avons indiqué plus haut que tous les sujets soumis à l'examen dynamographique avaient par ailleurs effectué les épreuves groupées dans l'examen psychologique de M. et Mme Piéron. Cet examen psychologique comporte, au début et à la fin, un test d'attention volontaire, ou si l'on veut, d'efficienc, suivant le type classique de l'épreuve du barrage de signes. On donne au sujet à barrer, parmi des signes, disposés en lignes régulières et régulièrement espacés, ceux qui sont conformes à deux modèles donnés. Ces signes ont un caractère commun : (ils sont tous formés essentiellement d'un petit carré), et un caractère différentiel (les carrés sont affectés d'un petit trait rectiligne orienté suivant le cas, soit verticalement vers le haut ou vers le bas, soit horizontalement, vers la droite ou vers la gauche, soit obliquement, selon la bissectrice de l'un des quatre angles). Il y a donc huit types de signes parmi lesquels le modèle en désigne deux que le sujet devra barrer au fur et à mesure qu'il les rencontrera dans le tracé. Le modèle des signes à barrer dans l'épreuve finale de l'examen psychologique dif-

fière du modèle de l'épreuve initiale. La correction de l'épreuve se fait de la façon suivante. On compte (dans le test divisé en périodes de temps données) le nombre de signes correctement barrés; on en déduit le nombre de signes barrés à tort et la moitié du nombre de signes omis. Le résultat donne un nombre dont la valeur est évidemment significative, surtout du point de vue qualitatif, en raison de ce qu'on tient compte très largement dans la correction des erreurs et omissions, comme nous venons de l'indiquer. L'épreuve finale sert précisément à apprécier la résistance à la fatigue de l'attention ou si l'on veut le maintien de l'énergie attentionnelle.

Ces épreuves de barrage de signes ayant été appliquées à une partie des sujets soumis au test du dynamographe, une comparaison nous était donc possible. Si l'affirmation de W. James était exacte, les sujets les meilleurs en ténacité psycho-motrice, c'est-à-dire les sujets du Gr. II, devaient également être les meilleurs en ténacité psycho-réceptrice, autrement dit en résistance à la fatigue attentionnelle. Et, d'autre part, les sujets non vraiment tenaces, c'est-à-dire ceux des Gr. I et III, devaient se montrer également inférieurs au point de vue de la résistance attentionnelle. Cette comparaison était facilitée par le fait que, du point de vue de la résistance attentionnelle, les sujets auxquels nous avions affaire, étaient ou nettement supérieurs à la moyenne ou nettement inférieurs. Nous pouvions donc, en bref, comparer des sujets tenaces et des sujets à attention résistante. Tout revenait à chercher la contingence entre deux caractères : ténacité, résistance de l'attention. Un exemple intéressant nous était fourni précisément par deux sujets : H... D. et L... F. (dont on trouvera le dossier en annexe) qui, tous deux, étaient des inadaptés scolaires par manque de résistance à la fatigue attentionnelle. Ils se classaient à ce propos, l'un et l'autre, au 10^e décile de l'étalonnage. Or, le premier qui d'ailleurs avait été incapable d'effectuer correctement l'épreuve du dynamographe, se classait dans le Gr. I avec une ténacité très médiocre. Au contraire, le second se classait nettement dans le Gr. II. Nous aurions pu nous

limiter à ces deux exemples et les analyser longuement pour montrer l'indépendance des volitions du travail psycho-moteur par rapport aux volitions du travail psycho-récepteur. Les cas de sujets très fatigables intellectuellement sont heureusement des cas assez rares; ils présentent, par ailleurs, des caractères assez nets, assez spécifiques en matière de comportement, assez semblables entre eux pour qu'une pareille différence dans le domaine de la ténacité, même entre deux individus seulement, puisse servir de point de départ à des spéculations théoriques.

Cependant, nous avons voulu pousser la comparaison plus loin. Parmi les sujets qui ont enregistré à notre laboratoire leur dynamogramme, 81 avaient été soumis au test du barrage de signes. Ils se répartissaient ainsi au point de vue de la qualité de leur ténacité :

36 du Gr. I.
20 du Gr. II.
25 du Gr. III.

Donc, nous avons parmi eux, en les rangeant du point de vue strictement qualitatif (point de vue dont nous avons démontré la légitimité au chapitre précédent) :

61 sujets non tenaces;
20 sujets tenaces.

Nous avons vu plus haut que les sujets testés au point de vue de la résistance attentionnelle se classaient tous, soit très au-dessus, soit très au-dessous de la moyenne. Nous avons affaire, dans l'ensemble, pour les 81 sujets en question plus haut, à 4 sujets fatigables se répartissant comme suit :

I dans le Gr. I.
I dans le Gr. II.
2 dans le Gr. III.

Le calcul du coefficient de contingence nous a donné l'association suivante entre le caractère ténacité et le caractère résistance attentionnelle :

$$Q = - 0,008$$

Une précédente étude, portant sur un nombre plus restreint de sujets, 62, nous avait donné :

$$Q = - 0,28.$$

Dans les deux cas, donc, la corrélation est de signe négatif, mais tellement faible, surtout dans notre présente étude, que l'on peut considérer les deux caractères comme indépendants. Les sujets tenaces, c'est-à-dire les sujets à volitions statiques de bonne qualité, ne présentent pas de même une bonne énergie attentionnelle. Or, le test de barrage de signes fait bien appel à l'attention volontaire si tant est qu'on peut admettre l'existence de l'attention (et pour notre part, nous considérons celle-ci comme un état d'accord optimum, spontané ou volontaire, entre les synthèses fonctionnelles perceptives et l'objet de la perception). Si des volitions sont mises en jeu par le travail en question, nous sommes obligé d'admettre qu'elles diffèrent sensiblement des volitions qui interviennent dans l'épreuve dynamographique.

Ces faits montrent bien que le même sujet ne se comporte pas identiquement vis-à-vis de toutes les fatigues, ou ce qui revient au même, que la fatigue n'est pas un phénomène unique. Il ne suffit même pas de distinguer une fatigue physique et une fatigue intellectuelle. La fatigue musculaire, nous l'avons vu, est conditionnée hautement par des influences intellectuelles qui en règlent et en prévoient les effets. A ce point de vue, elle semblerait s'apparenter à une certaine fatigue intellectuelle, mais la comparaison des rendements des sujets dans les deux phénomènes nous montre qu'il n'en est pas toujours ainsi. Dès lors, on peut s'expliquer pourquoi il est si difficile de tester la fatigue, que l'on a considéré comme un phénomène unique, alors qu'elle

semble bien n'être uniforme qu'en tant qu'elle constitue la décroissance d'énergies qui, elles, diffèrent essentiellement dans leur nature.

Nous devons donc distinguer radicalement les volitions du travail psycho-moteur des volitions du travail psycho-récepteur. Là encore, nous tenons à souligner que nous ne prétendons pas donner une énumération complète des types de volitions. Il est possible, nous l'avons déjà dit, que les volitions du travail psycho-moteur diffèrent suivant qu'elles sont appliquées à un travail statique ou, au contraire à un travail dynamique. Il est également possible que les volitions psycho-réceptrices se révèlent multifformes. Pour nous, nous ne voulons pas, en émettant des hypothèses à ce sujet, dépasser le domaine des faits que nous avons constatés. Mais ces faits nous obligent à admettre qu'un sujet qui obtient d'excellents résultats dans l'emploi de ses possibilités productrices ne réussit pas aussi bien dans l'emploi de ses possibilités réceptrices et inversement, soit que ses volitions, agissant dans un cas avec succès, n'agissent pas de même dans l'autre, ou que les possibilités réceptrices se soustraient à l'action de la volonté, qui n'aurait sur elles qu'une action indirecte par l'intermédiaire des intérêts.

CHAPITRE III

CARACTÈRE ET TÉNACITÉ

Comme nous l'avons dit au début de cette étude, notre but principal, en commençant ce travail, était de trouver un moyen d'analyser le caractère dans le graphisme d'effort. Les expériences que nous avons instituées, les observations que nous avons relevées, les calculs et réflexions auxquels nous nous sommes livré dans le dessein d'atteindre ce but, nous en ont un peu détourné. Nous avons trouvé, chemin faisant, l'occasion de constatations qui, sans nous dissuader de chercher à révéler le caractère — « *stricto sensu* » — par le dynamogramme, nous ont montré que le même moyen permettait d'étudier des modes de comportement, des catégories d'effort, des types intellectuels, qui ressortissent tous au caractère « *lato sensu* » permettant de caractériser un individu lorsqu'elles lui sont appliquées.

Pour un acte socialement considéré comme identique, toujours désigné par le même vocable, la diversité des comportements individuels est immense, nous le savons, c'est là un principe essentiel de la psychologie différentielle moderne. Nous avons confirmé ce principe pour l'objet de notre étude. Un dynamogramme est toujours une courbe obtenue par l'inscription de l'effort. L'effort à accomplir est toujours défini par les mêmes termes, dépeint à l'avance par la même consigne. Il doit donc, en principe, être traduit par la même représentation collective. Il est probable pourtant, que les sujets soumis à la même épreuve conçoivent différemment le travail à accomplir. Il est certain, nous l'avons montré, qu'ils s'y adaptent très différemment, en fonction de caractéristiques qui jouent le rôle de moyens et qui sont leurs possibilités physiques, en fonction aussi de caractéristiques affectives qui jouent le rôle de stimulant, comme les

intérêts, et en fonction surtout de caractéristiques intellectuelles qui jouent le rôle de facteurs adaptifs et qui, en définitive, conditionnent au premier chef le résultat final.

Nous avons vu également que la qualité des volitions psycho-motrices d'un individu ne semble pas permettre de supputer la qualité de ses volitions psycho-réceptrices.

Nous avons ainsi dégagé des caractéristiques collectives : nous voudrions maintenant étudier quelques traits du caractère individuel présenté par les sujets étudiés et non contenus dans ces catégories globales, des traits du caractère « stricto sensu ». Surtout, nous voudrions montrer l'utilisation que l'on peut faire de notre méthode d'analyse de la volonté pour l'étude du caractère. A vrai dire, cette utilisation est beaucoup plus limitée que nous l'avions souhaité. Même dans une épreuve qui laisse une place très large, comme on l'a vu, aux modes individuels de comportement et qui leur permet de s'affirmer avec une très grande diversité, on est bien obligé de reconnaître la difficulté d'expérimenter sur le caractère parce qu'en cette matière, la norme est la dispersion, la divergence, tandis qu'en d'autres domaines, en matière d'aptitudes, par exemple, la norme est le groupement, la convergence (H. Wallon, C.O.P., p. 307).

Evidemment, nous n'aurions pas attendu des résultats meilleurs d'une épreuve qui se serait proposé pour but de mesurer tel trait de caractère strictement défini. Nous pensons même qu'un pareil test n'aurait pu nous fournir aucune donnée intéressante, à cause de la difficulté de fixer une moyenne autour de laquelle se distribueraient les sujets (H. Wallon, op. cit.) suivant leurs différences de rendement. A dessein, nous nous sommes adressé à un genre de travail qui laisse place aux volitions, à des fonctions ayant pour substratum l'intelligence elle-même, hautement évoluées, hautement différenciées, et donc très individualisées.

Pourtant, la difficulté, quoique atténuée, subsiste. Définir un caractère, c'est le désigner par conformité à des représentations sociales, le classer dans des catégories, le com-

parer. Or, justement, le propre d'un caractère individuel, c'est d'être incomparable, c'est de résulter de combinaisons, de synthèses, uniques quant à leur mode de groupement, qui font qu'une personne... « est elle-même et non une autre » (Paulhan C. et G. Poyer, Ps. C. p. 577).

Il est donc impossible, sinon d'atteindre le caractère, de se le représenter, de s'en former, en grande partie par l'intuition, une conception à peu près exacte, du moins de le définir, d'exprimer sa conception, de réduire l'image complexe, le schéma fragile, à des critères collectifs, à des catégories sociales. Les mots sont ici particulièrement impuissants parce qu'ils ne suffisent pas, nous l'avons vu, à contenir la vie psychique dans ce qu'elle a de plus hautement individuel et aussi principalement dans tout ce qui, en elle, est et ne peut être que spécifique. Il ne faut donc recourir aux mots, en pareille matière, que lorsqu'aucun autre mode d'expression ne paraît actuellement possible. En premier lieu, nous avons recouru à la figuration graphique. Elle nous a permis de représenter les individus en les opposant. C'est la raison qui nous a fait adopter le système du profil dans la schématisation de la ténacité d'un individu. C'est aussi la raison pour laquelle nous publions, en annexe, le profil intellectuel de certains sujets de notre étude. Les combinaisons de ces graphiques sont plus souples et plus variées que celles du langage. Elles demandent, il est vrai, pour être comprises, une initiation préalable. Mais, comme notre travail ne s'adresse et ne peut s'adresser qu'à des spécialistes, l'inconvénient qui serait autrement résulté de l'emploi de modes d'expressions peu courants et non accessibles à tous, tombe de lui-même. Nous serions tenté de dire qu'au lieu d'avoir employé des pièces de série, que tous peuvent trouver et utiliser, mais qui gardent toujours de leur origine et de leur usage multiple, une polyvalence incompatible avec la précision, nous avons recouru aux produits d'une fabrication limitée, qu'il n'est pas donné à tous de savoir apprécier et manier. Mais aussi, le résultat est d'intégrer une personnalité tout entière qui ne peut être appréciée sur l'une seulement de ses particularités, mais qui se définit

par la présence de toutes, et de l'intégrer à l'état pur, c'est-à-dire, sans l'inclusion d'éléments collectifs et équivoques.

Pour certains traits de caractère, la représentation graphique suffit, à condition d'être convenablement interprétée. C'est notamment le cas pour les rangs de ténacité.

Nous avons distingué quatre sortes de rangs de ténacité : deux rangs généraux ; deux rangs significatifs.

Les rangs généraux sont obtenus en calculant le décile moyen des cinq points du profil de ténacité dans l'ensemble des sujets et dans le groupe. Si l'on prend la moyenne des déciles du profil de ténacité du sujet, établi par rapport à l'ensemble des sujets ayant servi de base à l'étalonnage, on obtient un rang général d'ensemble. Ce rang représente la situation du sujet par rapport à l'ensemble de tous les autres, compte tenu de tous les points du profil. Si l'on calcule le décile moyen du profil de ténacité du sujet par rapport à son groupe, on obtient un rang général de groupe qui représente la situation du sujet par rapport à ceux qui se sont classés dans le même groupe, donc avec le même type général de ténacité.

Mais ces deux rangs généraux intègrent des éléments de valeur très inégale ; nous sommes obligés de l'admettre, puisque nous savons que certaines phases ne sont pas indépendantes de la force. Les rangs significatifs ont précisément pour caractéristique de ne tenir compte que des phases significatives, c'est-à-dire de celles qui, dans chaque groupe, sont les moins dépendantes de la force. Dès lors, le rang significatif d'ensemble s'obtient en calculant la moyenne des déciles occupés par le profil de ténacité du sujet, dans l'ensemble, pour les phases significatives seules ; le rang significatif de groupe, en calculant la moyenne des déciles occupés par le sujet, pour les mêmes phases, dans son groupe. On a vu au chapitre sur l'analyse de la ténacité que ces rangs significatifs, surtout le rang significatif de groupe, traduisent bien la ténacité d'un individu donné, avec de bonnes garanties contre les apparences de variation. Des quatre rangs ainsi obtenus, deux subissent l'influence de la force, donc ils traduisent ensemble des possibilités psychiques et

des possibilités physiques du sujet; les autres traduisent uniquement l'action de sa ténacité. En les comparant, on peut avoir une idée de l'usage fait par le sujet de ses possibilités physiques et psychiques. De fait, si nous nous trouvons en face d'un sujet dont les rangs généraux sont supérieurs (absolument ou relativement) à ses rangs significatifs, nous pouvons penser que nous avons affaire à un individu qui utilise largement ses possibilités, sans faire de grands efforts et inversement pour le rapport inverse des rangs. Sans pouvoir produire, à ce sujet, des statistiques, on le comprendra sans peine, nous tenons à déclarer que nous avons constaté maintes fois ce fait. Nous avons parlé de supériorité absolue et de supériorité relative des rangs généraux sur les rangs significatifs. Il y a supériorité absolue lorsque le rang général d'ensemble et le rang général de groupe sont tous deux supérieurs aux deux rangs significatifs : d'ensemble et de groupe. Il y a supériorité relative seulement quand le rang général d'ensemble est seul supérieur au rang significatif d'ensemble, le rang général de groupe n'étant supérieur qu'au rang significatif de groupe, par exemple. On peut ainsi dégager un premier trait de caractère, qui est en somme la disposition habituelle du sujet à l'utilisation de ses possibilités ou à la mise en œuvre de l'effort pour développer celles-ci ou les surclasser, pour leur faire rendre le maximum. La situation inverse est d'ailleurs aussi intéressante et l'on rencontre des sujets qui tendent toujours à faire mieux avec les possibilités dont ils disposent et qui, quelquefois, veulent faire mieux qu'ils ne peuvent. Nous n'avons pas besoin de souligner, d'ailleurs, que la position relative des rangs significatifs entre eux indique la position du sujet dans son groupe et fait connaître s'il n'est supérieur ou inférieur en ténacité que par rapport aux sujets de son groupe ou si, au contraire, il s'affranchit de l'influence du groupe pour se rapprocher de l'ensemble.

En dehors des rangs généraux et significatifs, qui sont des moyennes, on peut encore tirer des observations intéressantes pour la connaissance du caractère individuel de la position relative des différentes phases dans le profil. Sui-

ant que les phases successives marquent un maintien ou une régression du sujet par rapport à l'étalonnage, on peut penser que le sujet possède une bonne faculté de récupération au cours de l'effort ou qu'au contraire, sa récupération est insuffisante. Toutefois, cette conclusion ne peut être tirée de l'examen seul du profil. Dans le groupe III, par exemple, les sujets qui, tout en ayant cessé l'effort, savent freiner par de petits arrêts successifs la chute de leur courbe, paraîtraient capables de récupération à l'examen de leur seul profil, ce qui est inexact. Il faut donc excepter les sujets capables d'une certaine inhibition dans leur relâchement, et dont nous parlerons plus loin.

Les caractéristiques révélées par la courbe, ou les caractéristiques corrélatives du classement des sujets dans les groupes et dans les catégories de groupes sont à considérer, non en elles seules, mais dans leurs rapports avec les autres caractéristiques du même individu. Un cas, à ce sujet, est particulièrement suggestif.

B... C..., dont nous publions un extrait du dossier en annexe, était une jeune fille de 14 ans qui se présentait à nous avec la réputation d'une personnalité déjà très affirmée, d'un esprit très mûr, avec une seule matière scolaire d'échec, et l'on nous demandait la cause de cet échec. On nous la dépeignait, par ailleurs, comme extrêmement sérieuse et travailleuse, peu portée vers la lecture, ne s'intéressant guère qu'aux rubriques politiques du journal, qu'elle discutait gravement avec ses parents; ne jouant guère, avec peu de goût, surtout, pour les jeux de mouvement. Par ailleurs, docile et très appréciée en classe où elle se révélait très brillante élève, sauf sur un point, celui soumis à notre étude, l'orthographe d'usage. Evidemment, nous avons d'abord éprouvé quelque étonnement de constater que le dynamogramme de B... C... la classait comme peu tenace, alors que, précisément, elle était considérée comme très travailleuse. Une étude plus attentive du cas nous a conduit aux réflexions suivantes. Douée de facilités intellectuelles très remarquables et avec beaucoup de goût pour l'étude; d'autre part, sans aucun intérêt pour le jeu et

pour toutes les choses puériles, vivant seule avec des parents très éclairés, attentifs à suivre ses études jusque dans les moindres détails de ses devoirs, elle n'avait guère d'efforts à déployer pour obtenir de bon résultats et, en fait, elle n'avait jamais eu, dans son travail, l'occasion de montrer de la ténacité. Ce qu'on prenait pour une preuve de ténacité, sa persévérance, n'en était pas une.

La persévérance apparente, globale, n'est pas un sûr garant de ténacité. Par ailleurs, un sujet de ce genre peut fort bien apparaître comme persévérant par docilité, puisqu'il n'a pas d'effort à déployer, travaillant dans le sens de ses possibilités et de ses intérêts; alors qu'au contraire, avec le même dynamogramme, un sujet inintelligent ou simplement à goût puérils sera dépeint comme mou, apathique, irrésolu ou même quelquefois têtue. La ténacité et les traits de caractère qui en sont issus, doivent donc, pour chaque sujet, être étudiés en partant du dynamogramme, en considération de l'intelligence et des intérêts, eux-mêmes souvent conditionnés par des facteurs physiques.

Mais jusqu'ici, nous n'avons guère quitté le domaine des choses mesurables. L'intelligence même, qui doit être rapprochée de la ténacité, peut être mesurée. Les rangs d'ensemble et de groupe, les profils, la détermination des phases significatives dont résulte la fixation de certains niveaux, sont donnés par la mesure ou le calcul. Pour entrer plus avant dans l'étude du caractère, à propos de la ténacité, il va nous falloir pousser plus loin que la mesure, analyser à l'intérieur même des groupes des différences insuffisantes pour faire passer les sujets dans le groupe voisin, mais assez notables pour motiver une subdivision des trois groupes primitivement admis.

La détermination des groupes, qui résulte elle-même de la détermination des phases, repose en partie sur la convention, nous l'avons fait observer en son temps.

Les reprises qui ont servi de base pour la fixation des limites extrêmes des phases, ne sont pas les seules que présentent les courbes. Il n'était pas possible d'établir une phase d'étude au niveau de chacune de ces reprises dans les

courbes les plus compliquées. Aussi, les différences individuelles enfermées dans les phases ne ressortissent pas complètement à la mesure seule. Dans deux phases d'égale durée, d'égale valeur à l'étalonnage, ce ne sont pas forcément les mêmes caractéristiques qui se trouvent exprimées. La succession des phases est, par ailleurs, des plus variables suivant les individus et l'égalité de classement pour une seule phase chez deux sujets ne prouve aucune identité. Elle indique seulement une étape commune qui ne fait rien présumer du résultat final de l'effort. Enfin, au delà des phases identifiées, il existe, chez les sujets du Gr. I, toute une partie de courbe qu'il est indispensable d'étudier avec soin.

En premier lieu, l'analyse doit nous permettre de constater que les groupes ne correspondent pas seulement à des moments divers de cessation de l'effort. Il existe un mode de comportement devant l'effort propre à chaque groupe et commun à tous les sujets qui le composent, sous réserve des formes de passage dont nous parlerons plus loin. Il y a évidemment, pour une aptitude identique à une semblable quantité d'effort, des variations individuelles qualitatives, au-dessus desquelles une sorte de compensation semble s'établir. Ainsi que le fait observer M. Poyer, certains journalistes qui rédigent chaque jour leur article seraient incapables de faire un livre. Chez certains, la pensée est spontanée, ce sont les poètes, les brillants causeurs, le travail automatique prédomine chez eux. Ils se caractérisent par un jaillissement perpétuel d'idées, de réflexions, d'inventions et cependant, ils peuvent n'être pas capables de s'astreindre à un travail suivi et méthodique. Chez d'autres, la pensée, moins spontanée, est aussi plus disciplinée; le travail volontaire de l'intelligence occupe chez eux le premier rôle (G. Poyer, A.M.F., p. 627).

Ainsi, nos sujets du Gr. I se caractérisent par une sorte de compromis entre leurs possibilités et la consigne reçue; ceux du Gr. II, par une obéissance irraisonnée à la consigne; ceux du Gr. II par une adaption de leurs possibilités au meilleur rendement compatible avec cette consigne toujours la même. Les sujets du Gr. III sont bien ceux qui se montrent capables d'un travail intense et bref, quelquefois brillant,

suivant leurs possibilités. Ceux du Gr. I, au contraire, sont capables d'un effort prolongé, mais de qualité décroissante. Ceux du Gr. II sont susceptibles de fournir un travail prolongé et soutenu, équilibré.

Mais, entre les groupes, il peut y avoir communication, pour un même individu, nous l'avons vu pour le cas de L... 147-25 qui, en première épreuve s'est classé, « *proprio motu* » dans le Gr. III, et dans une seconde, s'est classé par imitation, dans le Gr. I. C'est ainsi que des sujets qui, d'eux-mêmes, sont portés à un mode d'effort vif et bref, modèrent par imitation, leur élan initial et scutiennent ensuite leur effort, grâce à l'énergie résiduelle qu'ils n'auraient pas, d'eux-mêmes, su économiser. Par là se montre l'influence du groupe et de l'ambiance, qui agit sur une quantité de ténacité constante, nous l'avons vu, pour modifier le mode d'effort, comme elle agit si souvent sur les manifestations toniques (Wallon; O.C.E.).

Dans chaque groupe, nous l'avons dit, l'analyse doit être poussée plus loin que la consécration d'un type global. En cherchant à relever les différences entre les divers sujets d'un même groupe, nous avons pu établir les catégories suivantes, auxquelles correspondent quelques dossiers typiques publiés en annexe :

Dans le Gr. I :

1° Des sujets sans ténacité, qui veulent donner l'illusion de l'effort, qui cèdent peu de temps après le début de la courbe, pour ne reprendre vraiment qu'au cours de la phase tonique tertiaire et au-dessous : A... M...; D-153-I.

2° Des sujets à décroissance continue, avec des oscillations plus accentuées vers la fin de la courbe : L-147-25; B-146-10; A-140-7; Gr. J.

3° Des sujets « à cascades », qui tombent de phase en

phase, avec quelques rebondissements: F. 126-10; T. 105-10.

4° Des sujets à grandes contractions irrégulières, soit à effort bref (A-114-7; N. Ph.) soit à effort prolongé, avec repos, puis avec accentuation vers la fin (M... A...; P... A...; F... G... H...; As. G.).

5° Des sujets à comportements très divers impossibles à catégoriser (H... D...).

6° Des courbes de passage avec le Gr. II (G. 131-16);

Dans le Gr. II :

1° Des sujets à réglage rapide, qui ont immédiatement compris la meilleure manière de procéder pour obtenir un rendement prolongé, de bonne qualité (C... G...; C... M...; V... L...; A... J...).

2° Des sujets à ajustements successifs : (G. 121-8; B. 111-10; L.F.).

3° Des sujets formant une catégorie de passage avec les groupes voisins : Gr. I (L. 141-18; D.J.) ou Gr.III.

Dans le Gr. III :

1° Des sujets à effort extrêmement bref et non soutenu, procédant d'un automatisme presque pur, sans aucun ajustement, entre la consigne et la difficulté (H. 123-10; G. 131-16).

2° Des sujets à effort soutenu, bref ou prolongé : (T. 127-12; L. 151-1).

3° Des sujets à contractions successives et à courbe irrégulière : (R. 117-10; D.V.P.; B. 110-8; V.G.).

4° Des sujets à décroissance continue : H.E.; B. 116-8; P. 113-16).

5° Des sujets qui présument trop de leurs possibilités : (J. 112-16).

6° Des sujets qui forment une catégorie de passage avec le Gr. II : (B.C.).

Dans chaque groupe, nous rencontrons des courbes qui peuvent, par leur parenté très évidente avec d'autres courbes des groupes voisins, former une catégorie de passage. En dehors de ces dynamogrammes, d'autres présentent à la fois les caractères propres à telle ou telle catégorie de leur groupe et des caractères parents de ceux d'un groupe voisin, ou même du groupe opposé. C'est le cas, parmi les courbes que nous publions en annexe, pour :

Gr. I : T — 105-10	parenté avec le Gr. II
Gr. I : C — 115-10	— — le Gr. II
Gr. I : A — 114-7	— — le Gr. III
Gr. I : B — 146-10	— — le Gr. II

Gr. II : C. G.	parenté avec le Gr. I
----------------	-----------------------

Gr. III : J — 112-16	parenté avec le Gr. II
Gr. III : P — 113-16	— — le Gr. I
Gr. III : R — 117-10	— — le Gr. I
Gr. III : B — 116-10	— — le Gr. I

Au-dessus de ces différences de catégories et de ces affinités de voisinage, il est néanmoins possible de trouver pour chaque groupe, un élément-type qui en caractérise les individus. Il n'est pas donné à tous d'équilibrer dans leur comportement la pensée et l'action, de ne pas élaborer plus de pensée qu'ils n'en peuvent mettre en action, de ne pas déployer plus d'activité qu'ils n'en peuvent penser. Ceux

qui possèdent cette faculté de coordination, qu'ils semblent bien d'ailleurs n'avoir acquise qu'avec le temps et au prix d'efforts répétés et réfléchis, sont peut-être plus que d'autres portés à être pratiques, c'est-à-dire, à traduire dès que possible, leur pensée en actes, de manière que la traduction ainsi faite ne laisse que très peu d'éléments inutilisés.

D'autres, au contraire, sont plus aptes à l'action dans leur esprit que dans les faits. Peut-être une longue habitude de la vie intellectuelle sans application pratique est-elle, pour certains, cause de ce fait, alors que pour d'autres c'est une longue suite d'erreurs sur leurs propres moyens, une longue duperie dont il leur arrive d'être victimes eux-mêmes, sur la portée véritable de leur effort. Un divorce est intervenu entre leur activité psychique et leur activité motrice qui n'en aurait dû être que le prolongement et en quelque sorte la servante. Ils ne savent pas ou ne veulent pas savoir extérioriser leur vie psychique, ou bien ils ne le font que maladroitement.

Chez d'autres enfin, l'action intervient avant que d'être pensée ou psychiquement élaborée. Les automatismes entrent seuls en jeu. Le psychisme, dont le rôle est de diriger la dépense des énergies et de veiller à les économiser, ne sert qu'à les épuiser en leur demandant tout d'un coup toute la quantité de rendement dont elles sont capables.

Ainsi les sujets du Gr. II, fort bien équilibrés, sains de corps et d'esprit, avec une personnalité qui les fait quelquefois apparaître comme un peu réfractaires et en tous cas difficiles à atteindre dans les motifs profonds de leurs actes, subordonnent nettement leur activité à leur vie psychique. Ils en font un usage plus ou moins heureux suivant la valeur, l'intensité, la richesse de leur monde mental. Seuls, leurs intérêts les déterminent à l'action : ils ne sont pas comme d'autres, dociles et malléables.

Les sujets du Gr. I, ne voulant pas paraître ce qu'ils sont, même lorsqu'ils sont remarquables, semblent positifs et pusillanimes. La consigne reçue les met en mouvement, mais la composante essentielle de leur travail, ce qui détermine leur action en quantité et qualité, ce sont leurs possibilités immédiates qu'ils ne sont guère tentés de dépasser par

des efforts héroïques.

Les sujets du Gr. III donnent aveuglément toute leur activité à une représentation reçue sous forme de consigne. Leur action est essentiellement déterminée par cette représentation.

Nous avons relevé les caractères les plus courants que l'observation des parents et éducateurs, dûment criticisée, d'une part, et les résultats de nos examens, d'autre part, nous permettent d'associer de façon concordante aux divers types de ténacité. Ce sont :

Dans le Gr. I (par ordre d'importance) : Nervosité, maladresse, suggestibilité, docilité, lenteur de réactions, tendances motrices, impressionnabilité, introversion.

Dans le Gr. II : Forte personnalité, tendances motrices, bonne coordination psycho-motrice, sens pratique.

Dans le Gr. III : Suggestibilité, docilité, paresse, lenteur de réactions et d'efficiace, originalité.

En outre, de ces caractères généraux associés au types correspondant aux groupes, voici quelques caractères particuliers à certaines des catégories définies plus haut :

DANS LE GR. I

1^{re} catégorie : Sujets peu expansifs, un peu dédaigneux du travail manuel, plutôt sédentaires.

2^e catégorie : Sujets très assurés de leur propre valeur, peu soucieux de l'adapter aux réalités et dont les efforts sont tournés vers les apparences.

3^e catégorie : Sujets suggestibles, sociables, irrésolus.

4^e catégorie : Sujets à efforts très discontinus.

DANS LE GR. II

1^{re} catégorie : Esprits pratiques et souvent rusés, en dépit des apparences. Beaucoup d'esprit de suite dans le sens de leurs intérêts, « débrouillards ».

2^e catégorie : « Bricoleurs », beaucoup d'auto-discipline et de ténacité dans l'effort.

DANS LE GR. III

1^{re} catégorie : Spontanés, un peu irréfléchis, quelquefois brouillons, aimant le mouvement, mais ne sachant pas se ménager.

2^e catégorie : Sujets suggestibles, influençables.

3^e catégorie : Sujets qui ont besoin d'être stimulés, qui ont tendance à l'apathie, à la rêverie.

4^e catégorie : Sujets irrésolus, dociles, suggestibles, malléables.

D'un autre point de vue, le Gr. I contient à la fois des introvertis et des extravertis; le Gr. II, des introvertis; le Gr. III des extravertis.

Toujours en poussant l'analyse plus loin que la mesure, on peut, dans la courbe même, dégager d'autres traits de caractère, en tenant compte de la hiérarchie des phases et du niveau de rupture de l'effort.

Il existe une hiérarchie dans les phases successives de la ténacité. Le sujet, par exemple, dont l'effort se situe principalement dans la phase tonique tertiaire et au-dessous présente une ténacité de valeur moindre que celui dont l'effort principal porte sur la phase clonique, quand même tous deux trouveraient place dans le même groupe, et quand

bien même la phase tonique tertiaire du premier équivaldrait par rapport à l'étalonnage, à la phase clonique du second. La notion de valeur hiérarchique des phases doit être distinguée de celle de valeur quantitative (par rapport à l'étalonnage) comme de celle de valeur qualitative (par rapport au but à atteindre). La prédominance de la phase clonique chez un sujet n'atteste pas cette ténacité que nous avons considérée comme la meilleure, qui est celle du Gr. II et qui se caractérise par la stabilisation de l'effort dans les phases tonique primaire et tonique secondaire; mais elle est la caractéristique des sujets à grands élans qui peuvent être aussi bien des passionnés, des enthousiastes, des héros que des écervelés, des irréfléchis, chez lesquels le travail procède par élans, sans suite. Au contraire, la prédominance de la phase tonique tertiaire et de ses au-delà est caractéristique de ces sujets positifs, et un peu pusillanimes qui font de bons petits employés ou de bons petits ouvriers, incapables de grandes initiatives et de résolutions hardies, mais exacts, réguliers, ponctuels. Là encore, l'influence des intérêts et de l'intelligence sont à considérer comme des composantes essentielles de l'individualité, et, pour une même valeur hiérarchique de ténacité, entraînent des différences considérables de caractère.

Le niveau de rupture d'effort est, nous l'avons vu, le point de départ du classement dans les groupes, mais il peut aussi nous renseigner, par l'aspect des oscillations qui le précèdent immédiatement et par l'allure de la chute qui le suit, sur la façon dont le sujet sait modérer la satisfaction de ses besoins. Il est évidemment impossible de fixer des règles à ce sujet, mais néanmoins on peut distinguer plusieurs modes de cessation d'effort. D'abord, il existe un type de chute brusque causée par un relâchement instantané, total de la contraction : les sujets qui présentent ce type de chute montrent qu'ils ont oublié la consigne formelle qui leur a été donnée au début, de cesser leur effort assez doucement. D'autres, au contraire, présentent une cessation d'ef-

fort marquée par un ligne courbe : ils amorcent doucement la chute. D'autres présentent une chute freinée par de très légères contractions successives, régulières ou irrégulières dans leur succession et leur amplitude; d'autres, une chute progressivement ralentie; d'autres une chute progressivement accélérée. Lorsqu'il s'agit du sujet du Gr. III, l'absence des phases à partir de la tonique primaire permet généralement que le freinage de la chute se traduise sur le profil de ténacité; mais, dans les autres groupes, on ne peut être renseigné à ce sujet que par l'examen direct du dynamogramme.

Ainsi, la ténacité est une donnée précieuse dans l'étude du caractère, mais il est indispensable qu'elle ne soit considérée que comme un élément de l'étude d'ensemble de l'individu. Tant à cause de sa dépendance vis-à-vis de l'intelligence que du fait de la relativité réciproque des caractéristiques individuelles, elle ne peut être connue avec exactitude que si on la rapproche du résultat d'un examen complet et d'observations judicieuses faits sur l'intelligence et l'affectivité du sujet, dont les caractéristiques physiques doivent être connues par ailleurs.

CONCLUSIONS

Comme conclusions à cet ouvrage, nous pensons pouvoir poser les principes suivants.

Il est possible d'étudier la ténacité de façon analytique dans les dynamogrammes en prenant pour base des phases correspondant à des reprises déterminées. Suivant le nombre de phases qu'ils présentent, les dynamogrammes peuvent être répartis en plusieurs groupes à caractères définis. Parmi ces phases, entre lesquelles se traduisent des différences et des chevauchements dans le fonctionnement musculaire, certaines sont plus spécialement indépendantes de la force, et varient suivant les groupes.

Du point de vue pratique, l'étude analytique de la ténacité permet de caractériser les individus de façon graphique, par le moyen d'un double profil qui classe le sujet, d'une part dans l'ensemble des autres, et, d'autre part, dans son groupe. Grâce aux calculs qui sont possibles sur ce profil, on peut établir les rangs généraux, d'ensemble et de groupe, et les rangs significatifs, qui représentent de façon synthétique, compte tenu de tous les éléments analysés, la ténacité du sujet et l'usage qu'il fait de ses possibilités. Ces rangs synthétiques réduisent considérablement le champ des variations intra-individuelles.

Du point de vue théorique, l'étude analytique de la ténacité montre que les volitions psychomotrices statiques sont sous la dépendance de l'intelligence quant à la qualité de leurs effets, alors qu'il ne semble pas en être de même pour les volitions psycho-réceptrices. Elle appuie en outre l'opinion que l'individu, pour pouvoir être caractérisé, même de façon assez vague, doit être étudié dans la totalité de ses

manifestations psychiques et dans les actions et réactions réciproques de ses intérêts, de son intelligence et de ses volitions.

La dépendance que nous avons relevée de la ténacité vis-à-vis de l'intelligence, justifie mieux que nous ne pouvions l'espérer l'affirmation que nous avons risquée l'an dernier, en conclusion d'un autre travail (I.O.P.), que l'étude de la ténacité était indispensable pour la connaissance d'un individu en vue de son orientation professionnelle, sans préjudice de son utilité en d'autres domaines. Nous exprimons cette pensée que pour l'édification d'une psychologie du travail, trois éléments essentiels étaient à étudier ensemble : les intérêts, l'intelligence, la ténacité. L'ouvrage qui aboutissait à cette proposition ne possède à nos yeux, en tant qu'étude du problème des intérêts, que la valeur d'une esquisse, mais il nous a permis de penser à l'utilité que présenterait l'étude de la ténacité dans une synthèse constructive de la psychologie du travail. Et ces premières recherches sur la ténacité, que rapporte le présent ouvrage en nous montrant l'espèce d'emboîtement qui s'opère de certaines volitions à certaines opérations intellectuelles, nous incite à penser qu'il serait utile de rechercher s'il n'existe pas une dépendance identique de l'intelligence vis-à-vis des intérêts.

Si cette hypothèse devait être reconnue exacte, étant donné, par ailleurs, ce que l'on sait de la dépendance des intérêts vis-à-vis des besoins organiques de l'être, on serait bien près d'identifier les principaux anneaux de la chaîne qui relie le physiologique aux manifestations les plus évoluées du psychologique et qui, peut-être, permet à des possibilités diverses de l'individu de se hiérarchiser, et non pas seulement de coexister.

Même si cette hypothèse ne représentait que schématiquement un phénomène plus complexe — et pour notre part nous nous proposons de le rechercher, — nous nous réjoui-

rions si nous pouvions penser un jour que ce travail ait fourni quelques traits pour le plan d'une synthèse psychobiologique à laquelle, à notre point de vue, il est légitime et urgent de songer, pour utiliser à leur juste valeur et situer à leur vraie place les multiples éléments mis en lumière sur des points précis et limités par les psychologues, au cours des trente dernières années.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

Références
pour les ouvrages
cités.

J. AMAR. *Le Travail humain*. (Plon, Paris.)

Anal's d'Orientació professional. VIa
conférenci'a Internacional de Psicotèc-
nica (Recull dels treballs presentats)
26-30 Abril 1930. Any IV. N° 4. Escola
del Treballs, Urvell, 187 : Barcelona.

ARTHUS. *Précis de Physiologie* (Masson,
Paris, 1927), 1.152 pages.

Cl. BERNARD. *Introduction à l'étude de la
médecine expérimentale* (Delagrave,
1903), 364 pages.

J. M.

A. BINET. *L'Etude expérimentale de l'intel-
ligence* (Paris, Costes, 1922), 298 pages.

A. BINET. *Les Idées modernes sur les enfants*
(Flammarion, 1932), 348 pages.

Ch. BLONDEL. *Les Volitions*, in *Traité de
Psychologie* de G. Dumas (Alcan), T. II,
pp. 333-425.

B. BOURDON. *L'Intelligence* (Alcan, 1926),
384 pages.

N. BRAUNSHAUSEN. *Introduccón a la Psicolo-
gia experimental* (Labor, Barcelone,
1930), 205 pages.

- H. CARDOT et H. LAUGIER. *Physiologie de l'effort et isolement des centres supérieurs*, in *Journal de Psychologie*, 16, novembre 1924, pp. 814-919.
- Ed. CLAPARÈDE. *Psychologie de l'enfant et Pédagogie expérimentale* (Kundig, Genève, 1924), 571 pages.
- Ed. CLAPARÈDE. *Comment diagnostiquer les aptitudes chez les écoliers* (Flammarion, 1933), 319 pages.
- Ed. CLAPARÈDE. *Le sentiment d'infériorité chez l'enfant* (Genève, 1934), Institut des Sciences de l'Education, 28 pages.
- E. CRAMAUSSEL. *Psychologie expérimentale* (Alcan, Paris, 1925), 114 pages.
- G. P. CROWDEN. *Muscular work, fatigue and recovery* (Londres, Pitman and Sons, Ltd, 1932), 74 pages.
- J. DANYSZ. *La Genèse de l'énergie psychique* (J.-B. Baillière et fils, Paris, 1921), 296 pages.
- H. DELACROIX. *Les Opérations intellectuelles* in *Traité de Psychologie* par G. Dumas (Alcan), T. II, pp. 113-226. O. I.
- G. DUMAS et ses Collaborateurs. *Traité de Psychologie* (Alcan, Paris, 1923), 2 vol.: T. I, 964 pages; T. II, 1.173 pages.

DUMAS et PIERON. *L'Excitation et le Mouvement*, in *Traité de Psychologie* de G. Dumas (Alcan, 1923), T. I, pp. 233-317.

H. EBBINGHAUS. *Précis de Psychologie* (Alcan, Paris, 1910), 316 pages.

ETCHART C. RODRIGUEZ. *Psychologie énergétique* (Paris, Rivière), 195 pages.

A. FESSARD, H. LAUGIER et S. NOUËL. *Sur un indice de ténacité au cours du travail statique* in *Travail humain*, 1^{er} mars 1933, pp. 32.

J. FONTÈGNE. *Manualisme et Education* (Paris, Eyrolles, 1923), 251 pages.

M. FOUCAULT. *Observations et Expériences de Psychologie scolaire* (Presses Universitaires, Paris, 1923), 160 pages.

J. INGENIEROS. *Principes de psychologie biologique*, trad. R. Delpeuch (Alcan, 1914), 391 pages.

J. IOTEYKO. *La Fatigue* (Flammarion, 1925), 331 pages.

F.

J. IOTEYKO. *La Fonction musculaire* (Paris, Doin, 1909).

W. JAMES. *Précis de Psychologie*, traduit par E. Baudin et G. Bertier (Rivière, Paris, 1910), 631 pages.

P. P.

A. JOUSSAIN. *Les Sentiments et l'Intelligence* (L. Flammarion, Paris, 1930), 308 p.

LAGRANGE et GRANDMAISON. *La Fatigue et le Repos* (Alcan, 1912).

J.-M. LAHY. *La Sélection psychophysiologique des travailleurs* (Dunod, Paris, 1927), 240 pages.

S. T.

J. M. LAHY. *Le Système Taylor et la Physiologie du Travail professionnel* (Paris, Gauthier-Villars, 1921), 216 pages.

J. M. LAHY et D. WEINBERG. *Variations inter- et intra-individuelles dans le test du dynamographe* (Annales de la VI^e conférence internationale de psychotechnique), pp. 242-247.

LAPICQUE, FROIS et MAGNE. *Physiologie du travail* (Alcan, 1921), 107 pages.

LEDENT et WELLENS. *Précis de Biométrie* (Liège, Vaillant-Carmanne), 2^e édition, 370 pages.

A. LIESSE. *Le Travail* (Guillaumin et Cie, Paris, 1899), 525 pages.

P. MENDOUSSE. *L'Ame de l'adolescent* (Alcan, 1930), 315 pages.

Marc E. MORGAUT. *Les Intérêts de l'enfant et l'Orientation professionnelle* (Bos-suet, Paris, 1936), 151 pages.

I.O.P.

PAULHAN. *Les Caractères* (Alcan, 1893).

C.

- I. PAVLOV. *Les Réflexes conditionnels* (Alcan, 1932), 379 pages. R. C.
- H. PIERON. *Le Développement mental et l'Intelligence* (Alcan, 1933), 95 pages.
- H. PIERON. *Eléments de Psychologie expérimentale* (Vuibert, 1930), 107 pages.
- G. POYER. *Psychologie des caractères* in *Traité de Psychologie* de G. Dumas (Alcan, 1923), T. II, pp. 375-607. Ps. C.
- G. POYER. *Activité mentale, travail intellectuel et fatigue*, in *Traité de Psychologie* de G. Dumas (Alcan, 1923), T. II, pp. 608. A. M. F.
- S. et L. PRESSEY. *Initiation à la méthode des tests* (Delagrave, Paris, 1925), 262 p.
- Ch. RENOUVIER. *Traité de Psychologie* (Colin, Paris, 1912), T.T., 398 pages.
- REVAULT D'ALLONNES. *L'Attention* in *Traité de Psychologie* de G. Dumas (Alcan, 1923), T. I, pp. 846-918.
- Th. RIBOT. *Les Maladies de la volonté* (Alcan, 1931), 184 pages.
- Th. RIBOT. *Psychologie de l'attention* (Alcan, 1931), 180 pages.
- Ch. RICHET. *L'Intelligence et l'Homme* (Alcan, 1936), 376 pages.

- J. SEGOND. *Traité de Psychologie* (A. Colin, Paris, 1930), 501 pages.
- SOLLIER et DRABS. *La Psychotechnique* (Alcan, 1935), 178-XXXVII-XVI.
- TOULOUSE et PIERON. *Technique de Psychologie expérimentale* (Paris, Doin et fils, 1911).
- N. VASCHIDE. *Essai sur la psychologie de la main* (Rivière, Paris, 1909), 504 pages.
- H. WALLON. *L'Enfant turbulent* (Alcan, 1925), 653 pages. E. T.
- H. WALLON. *Principes de psychologie appliquée* (Colin A., Paris, 1930), 224 pages. P. A.
- H. WALLON. *Les Origines du caractère chez l'enfant* (Boivin, Paris, 1934), 267 p. O. C. E.
- H. WALLON. *L'étude du caractère et l'O.P.* in *Revue Philosophique*, mai-juin 1935, pp. 304-320. C. O. P.
- H. C. WARREN. *Précis de Psychologie* (Paris, Rivière, 1923), 444 pages.

TABLE ANALYTIQUE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.

LIVRE 1^{er}. — LA MESURE DE LA TÉNACITÉ :

- Chap. 1^{er}. — *L'utilisation optima du dynamographe.* 2
Chap. 2 . — *La signification des dynamogrammes.* 13
Chap. 3 . — *L'analyse de la ténacité.* 21

LIVRE II. — LA TÉNACITÉ PARMI LES SYNTHÈSE FONCTIONNELLES :

- Chap. 1^{er}. — *Intelligence et ténacité.* 44
Chap. 2 . — *Fatigabilité psychique et ténacité.* 60
Chap. 3 . — *Caractère et ténacité.* 65

CONCLUSIONS. 81

BIBLIOGRAPHIE. 84

APPENDICE

On trouvera ci-après quelques documents extraits des dossiers individuels qui ont fourni la matière de ce travail.

Ces documents comportent :

- 1° La courbe (ou les courbes) dynamographiques directement enregistrées par l'effort du sujet;
- 2° Le profil intellectuel du même sujet;
- 3° Le profil de ténacité.

Dans le profil de ténacité, les rangs intégraux qui synthétisent les caractéristiques de l'individu sont désignés par les lettres suivantes :

R1 : Rang général d'ensemble;

R2 : Rang général de groupe;

r1 : Rang significatif d'ensemble;

r2 : Rang significatif de groupe.



Gr. 1 - A. M. 13 Ans.

ATTENTION :

Efficiencie
Mise en train ..
Résist. fatigue

MEMOIRE :

Géométrique
Concrète
Verbale
Logique

COMPREHENSION

CRITI QUE

INVENTION

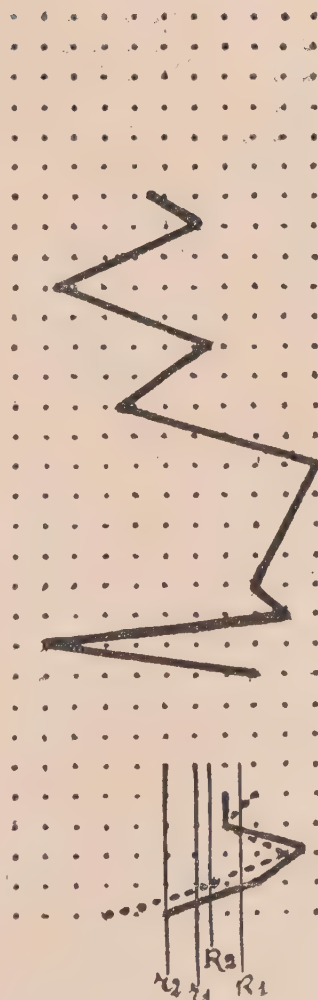
INTELLIGENCE :

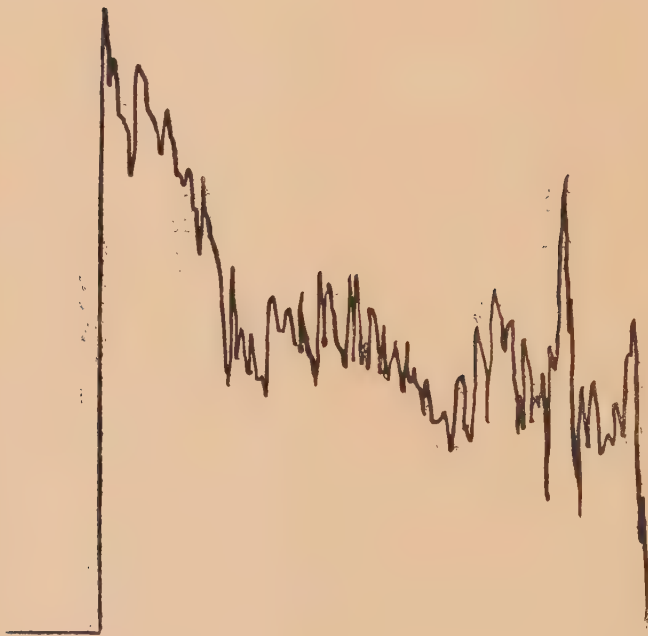
Logique
Verbale
Générale
Numérique

TENACITE

Clonique
Prétonique
Tonique primaire
Ton. secondaire
Ton. tertiaire .

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10





Gr. I — T - 105 - 10, 16 Ans.

ATTENTION :

Efficiencie
Mise en train ..
Résist. fatigue

MEMOIRE :

Géométrique
Concrète
Verbale
Logique

COMPREHENSION

CRITIQUE

INVENTION

INTELLIGENCE :

Logique
Verbale
Générale
Numérique

TENACITE

Clonique
Prétonique
Tonique primaire
Ton. secondaire
Ton. tertiaire .

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10





Gr. II V. L. 14 Ans

ATTENTION :

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Efficiencie
Mise en train ..
Résist. fatigue

MEMOIRE :

Géométrie
Concrète
Verbale
Logique

COMPREHENSION

CRITI QUE

INVENTION

INTELLIGENCE :

Logique
Verbale
Générale
Numérique

TENACITE

Clonique
Prétonique
Tonique primaire
Ton. secondaire
Ton. tertiaire .

$$\begin{array}{c} R_1 \\ R_2 \quad \begin{array}{c} r_1 \\ \text{et} \\ r_2 \end{array} \end{array}$$

Gr. 11

Y. L. 14 Ans

C. II
I F
16 Apr



ATTENTION :

Efficiencie
Mise en train ..
Résist. fatigue

MEMOIRE :

Géométrique
Concrète
Verbale
Logique

COMPREHENSION

CRITIQUE

INVENTION

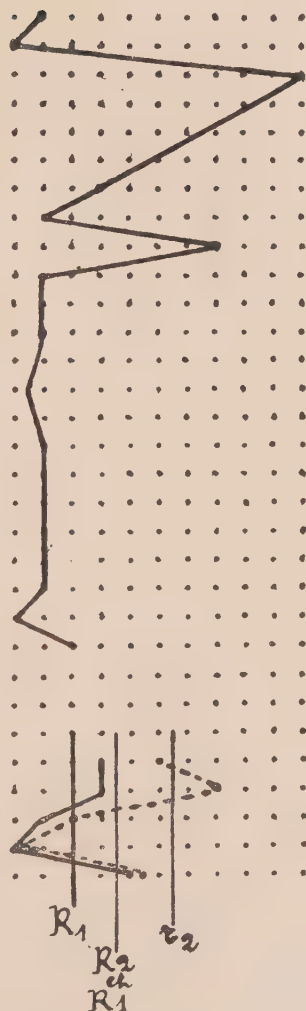
INTELLIGENCE :

Logique
Verbale
Générale
Numérique

TENACITE

Clonique
Prétonique
Tonique primaire
Ton. secondaire
Ton. tertiaire .

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10





Gr. II

C. J. 14 Ans

ATTENTION :

Efficienne
Mise en train ..
Résist. fatigue ..

MEMOIRE :

Géométrique
Concrète
Verbale
Logique

COMPREHENSION

CRITIQUE

INVENTION

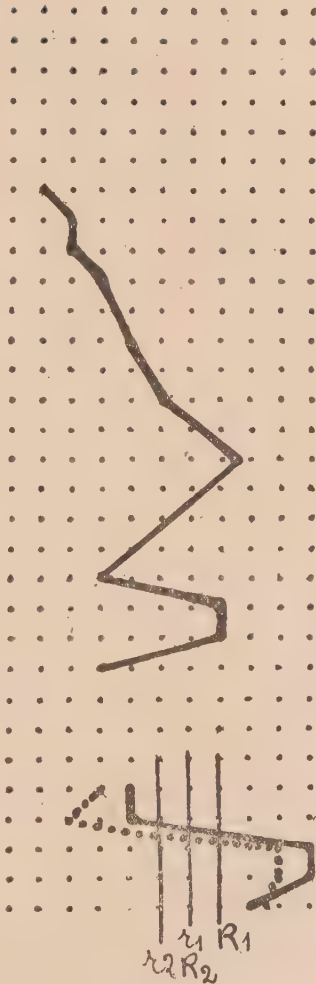
INTELLIGENCE :

Logique
Verbale
Générale
Numérique

TENACITE

Clonique
Prétonique
Tonique primaire
Ton. secondaire
Ton. tertiaire .

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10





Gr. III H. 123 - 10 13 Ans 6 mois

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

ATTENTION :

Efficiencie
Mise en train ..
Résist. fatigue

MEMOIRE :

Géométrique
Concrète
Verbale
Logique

COMPREHENSION

CRITIQUE

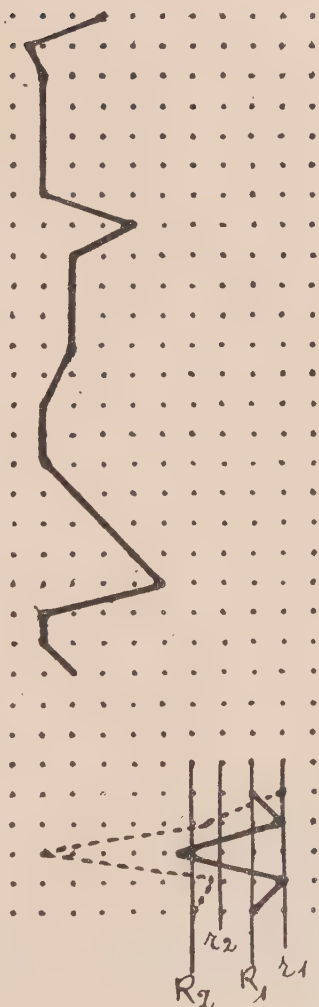
INVENTION

INTELLIGENCE :

Logique
Verbale
Générale
Numérique

TENACITE

Clonique
Prétonique
Tonique primaire
Ton. secondaire
Ton. tertiaire .





Gr. III

B. C. 14 Ans

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

ATTENTION :

Efficience
Mise en train ..
Résist. fatigue

MEMOIRE :

Géométrique
Concrète
Verbale
Logique

COMPREHENSION

CRITIQUE

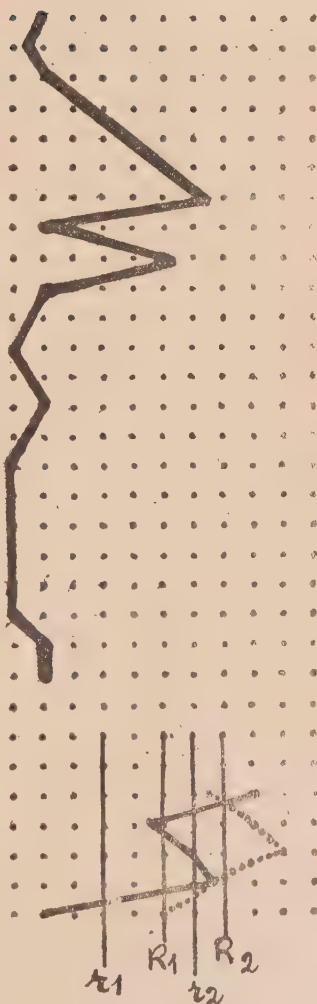
INVENTION

INTELLIGENCE :

Logique
Verbale
Générale
Numérique

TENACITE

Clonique
Prétonique
Tonique primaire
Ton. secondaire
Ton. tertiaire .



Gr. III

B. C. 14 Ans



Gr. III

L. 151

18 Ans

ATTENTION :

Efficiencie
Mise en train ..
Résist. fatigue

MEMOIRE :

Géométrique
Concrète
Verbale
Logique

COMPREHENSION

CRITIQUE

INVENTION

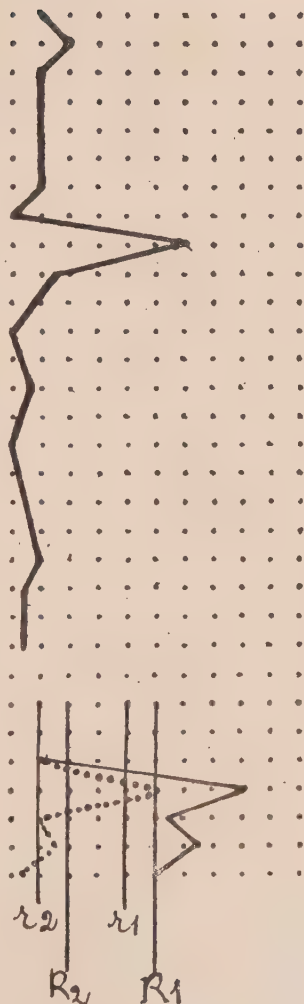
INTELLIGENCE :

Logique
Verbale
Générale
Numérique

TENACITE

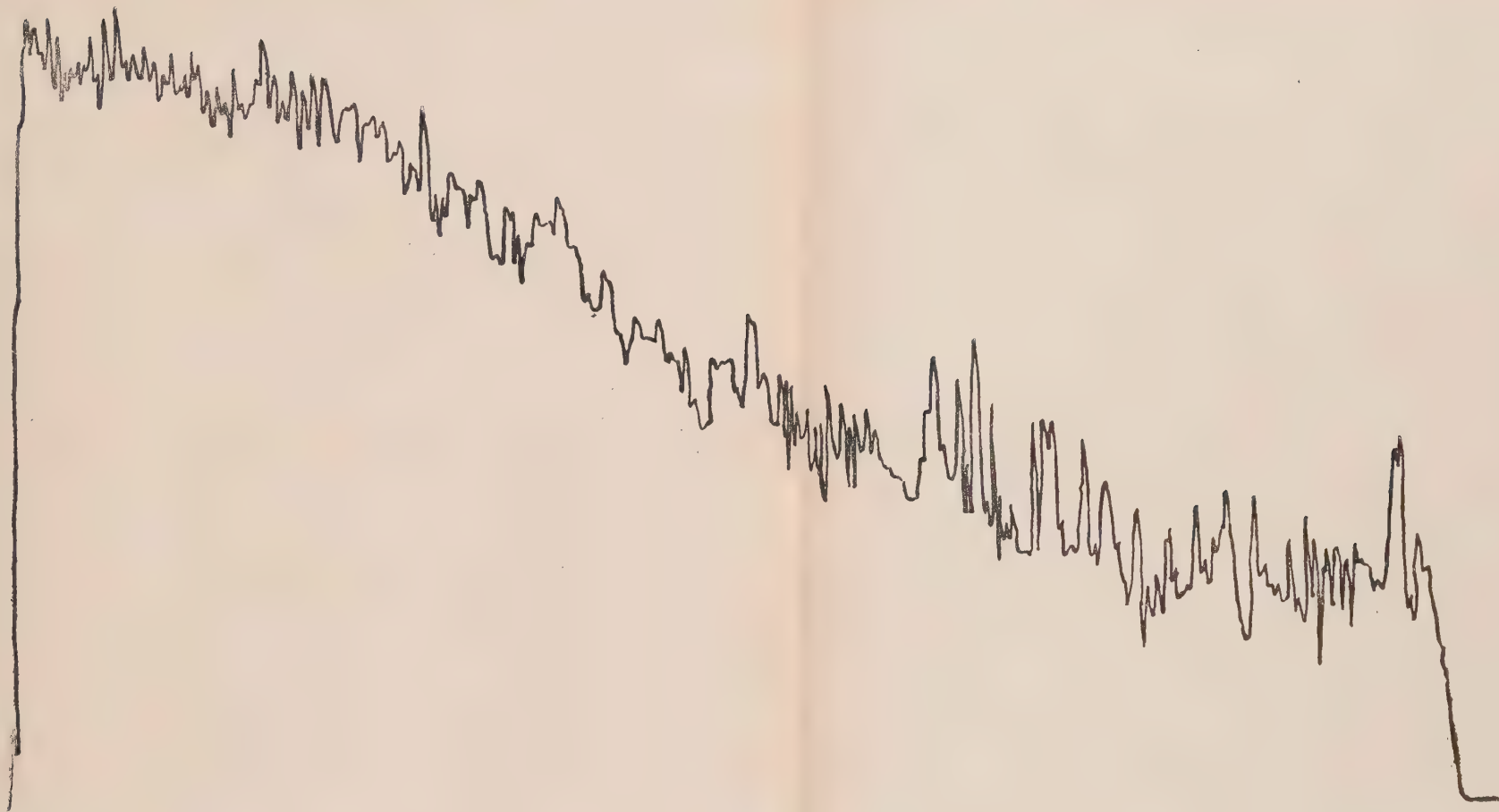
Clonique
Prétonique
Tonique primaire
Ton. secondaire
Ton. tertiaire .

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10





G. 1. III L. 147 - 25 1^{re} Épreuve



L. 147 - 25

2^o Epreuve

Gr. I

ATTENTION :

Efficiencè
Mise en train ..
Résist. fatigue

MEMOIRE :

Géométrique
Concrète
Verbale
Logique

COMPREHENSION

CRITIQUE

INVENTION

INTELLIGENCE :

Logique
Verbale
Générale
Numérique

TENACITE

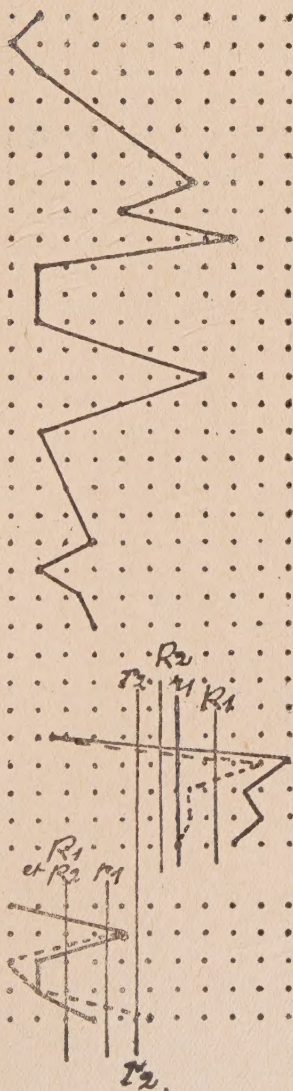
1^{re} épreuve - Gr. III

Clonique
Prétonique
Tonique primaire
Ton. secondaire
Ton. tertiaire .

2^e épreuve - Gr. I.

Clonique
Prétonique
Tonique primaire
Ton. secondaire
Ton. tertisire

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



Vu, le 2 Janvier 1937.

*Le Doyen de la Faculté des Lettres
de l'Université de Paris,*

H. DELACROIX.

Vu

et Permis d'Imprimer.

*Le Recteur
de l'Académie de Paris,*
S. CHARLÉTY.

IMPRIMERIE SPÉCIALE DE LA CHAMBRE SYNDICALE DES C. O. F.